

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003: 2). Perbuatan belajar terjadi karena interaksi seseorang dengan lingkungannya sehingga menghasilkan suatu perubahan tingkah laku pada berbagai aspek, diantaranya pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Jihad, 2008: 4). Aspek-aspek di dalam belajar yaitu bertambahnya jumlah pengetahuan, adanya kemampuan mengingat dan mereproduksi, adanya penerapan pengetahuan, menyimpulkan makna, menafsirkan dan mengaitkannya dengan realitas, dan adanya perubahan sebagai pribadi.

Mengajar dalam konteks standar proses pendidikan tidak hanya sekedar menyampaikan materi pelajaran, akan tetapi juga dimaknai sebagai proses mengatur lingkungan supaya siswa belajar (Sanjaya, 2007: 103). Seorang guru harus dapat melihat potensi-potensi yang ada dari lingkungan pembelajaran (lingkungan alam dan sosial) dan mengoptimalkan potensi-potensi tersebut demi tercapainya tujuan

pembelajaran. Hal ini disebabkan guru tidak lagi sebagai penguasa tunggal, tetapi sebagai pengelola pembelajaran.

Pembelajaran adalah proses yang menggabungkan pekerjaan dengan pengalaman. Artinya apa yang dikerjakan orang di dunia menjadikan pengalaman baginya. Pembelajaran menurut aliran kognitif adalah pembelajaran sebagai cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar mengenal dan memahami sesuatu yang sedang dipelajari (Hamdani, 2011: 23). Oleh karena itu, keberhasilan proses mengajar tidak diukur dari sejauh mana siswa telah menguasai materi pelajaran, akan tetapi diukur dari sejauh mana siswa telah melakukan proses belajar (Sanjaya, 2007: 99).

Kegiatan pembelajaran melibatkan komponen-komponen yang saling terkait dan menunjang dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. Komponen tersebut seperti guru, siswa, metode, lingkungan, media, dan sarana prasarana. Agar dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan, guru harus mampu mengkoordinasi komponen-komponen pembelajaran tersebut dengan baik sehingga terjadi interaksi aktif antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan komponen belajar (Suprihatiningrum, 2013: 77). Selain komponen tersebut, juga diperlukan sumber belajar yang mempermudahkan siswa memahami materi saat pembelajaran, salah satunya adalah LKS.

Istilah matematika menurut bahasa Latin (*manthanein* atau *mathema*) yang berarti belajar atau hal yang dipelajari, yang

kesemuanya berkaitan dengan penalaran. Menurut Ruseffendi, matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Suherman,dkk., 2001: 16). Fokus utama belajar matematika adalah memberdayakan siswa untuk berpikir dan mengkonstruksi pengetahuan matematika yang telah ditemukan sebelumnya. Bahkan aliran konstruktivisme dalam pembelajaran matematika memandang bahwa belajar matematika yang diutamakan adalah pada proses anak belajar, guru hanya bertindak sebagai fasilitator (Uno, 2011: 127).

Secara umum pembelajaran matematika menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pentingnya pembelajaran matematika diajarkan karena matematika sebagai suatu pelajaran yang menjadi dasar dari segala pelajaran yang

lainnya. Jika seorang anak sudah diajarkan dasar ilmu matematika sejak dini, maka anak bisa mulai belajar mandiri. Sehingga mereka sudah bisa membagi waktu untuk kegiatan yang bermanfaat dan lebih mencintai matematika karena keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, dengan pengajaran matematika maka akan mengajarkan generasi muda berpikir kritis, logis, analitis, sistematis, cepat dan pasti, sebagaimana diketahui bahwa matematika adalah ilmu pasti.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dalam penelitian ini merupakan usaha untuk membelajarkan siswa dengan memanfaatkan multi aspek lingkungan belajar dan potensi yang dimiliki siswa serta diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, guru harus membimbing siswa untuk aktif mencari dan mengkonstruksi pengetahuannya dalam menemukan dan memahami konsep.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi komunikasi aktif antara siswa dengan guru dalam kegiatan pendidikan (Suprihatiningrum, 2013: 81). Salah satu komponen penting dalam proses interaksi komunikasi adalah pesan yang biasanya berupa materi pelajaran. Agar pesan tersebut dapat tersampaikan dengan baik, maka diperlukan media pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan contoh media pembelajaran yang banyak digunakan oleh guru untuk menunjang proses pembelajaran

di sekolah. Lembar kerja siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Majid, 2008: 176). Lembaran kegiatan biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk meyelesaikan suatu tugas.

Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan siswa harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa teoritis dan atau praktis. Keuntungan adanya LKS adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan siswa akan belajar mandiri dan memahami dalam menjalankan suatu tugas tertulis. Selain itu, dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan memadai.

Lembar Kerja Siswa adalah bentuk buku latihan atau pekerjaan rumah yang berisi soal-soal sesuai dengan materi pelajaran. LKS dapat dijadikan sebagai alat evaluasi sekaligus sumber pembelajaran karena didalamnya disajikan rangkuman-rangkuman materi. Sebagai alat evaluasi, LKS menjadi alat ukur untuk menilai siswa dalam pemahaman materi sehari-hari (Komalasari, 2011: 117).

LKS sebagai media berbentuk cetakan apabila digunakan dalam pembelajaran memiliki beberapa kelebihan, seperti yang dikemukakan oleh Steffen Peter Ballstaedt berikut ini (Majid, 2008: 175):

- a. Adanya daftar isi, sehingga memudahkan guru untuk menunjukkan kepada siswa bagian mana yang sedang dipelajari.
- b. Biaya untuk pengadaannya relatif sedikit.
- c. Bahan tertulis cepat digunakan dan dengan mudah dapat dipindah-pindahkan.

- d. Menawarkan kemudahan secara luas dan kreativitas bagi individu.
- e. Bahan tertulis relatif ringan dan dapat dibaca di mana saja.
- f. Dapat memotivasi pembaca untuk melakukan aktivitas, seperti menandai, mencatat, dan membuat sketsa.
- g. Bahan tertulis dapat dinikmati sebagai sebuah dokumen yang bernilai besar.
- h. Pembaca dapat mengatur tempo secara mandiri.

Mengajar dengan menggunakan LKS semakin populer pada masa dekade terakhir ini, karena banyak manfaatnya dalam proses belajar mengajar. Manfaat itu antara lain dapat memudahkan guru untuk mengelola proses belajar, misalnya mengubah kondisi belajar dari suasana *teacher centered* menjadi *student centered*. Selain itu, dapat pula membantu guru mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja (Darmodjo dan Kaligis, 1992: 40).

LKS yang baik harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Ketiga syarat ini tercermin dalam penilaian kualitas LKS. Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau pandai. Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKS. Sedangkan syarat teknis menekankan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar, dan penampilannya dalam LKS (Darmodjo dan Kaligis, 1992: 41-46).

Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika merupakan salah satu perangkat pembelajaran matematika yang cukup penting dan diharapkan

mampu membantu siswa menemukan serta mengembangkan konsep matematika. Sifat matematika yang abstrak menjadikan penggunaan LKS akan mempermudah siswa lebih memahami konsep matematika. Selain itu, dengan menggunakan LKS matematika dalam pengajaran akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media pembelajaran berbentuk cetak yang digunakan oleh guru untuk menunjang proses pembelajaran di kelas. Dalam penelitian ini, LKS berperan untuk meningkatkan aktivitas siswa serta mengarahkannya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. Selain itu, LKS yang dikembangkan juga difokuskan untuk memfasilitasi keterampilan proses dan mengoptimalkan hasil belajar siswa.

3. *Multiple Intelligence*

Multiple intelligence merupakan istilah dalam kajian tentang kecerdasan yang diprakarsai oleh seorang pakar pendidikan Amerika Serikat bernama Howard Gardner. Terdapat keragaman terjemahan tentang *multiple intelligence* ini, sebagian orang menterjemahkan dengan kecerdasan ganda, kecerdasan majemuk, dan kecerdasan jamak (Uno, 2009: 43). Akan tetapi, dalam tulisan ini yang dipergunakan sebagai terjemahan *multiple intelligence* adalah kecerdasan jamak.

Pandangan tradisional melihat kecerdasan secara operasional sebagai kemampuan untuk menjawab berbagai tes kecerdasan, yang kemudian diwujudkan dalam bentuk nilai tes IQ. (Buzan, 1991: 23) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki nilai IQ tinggi belum tentu dapat mandiri dalam berfikir, mandiri dalam bertindak, mampu menilai rasa humor yang baik, menghargai keindahan, menggunakan akal, relativistik, mampu menikmati sesuatu yang baru, orisinil, dapat dipahami secara komprehensif, fasih, fleksibel, cerdik. Artinya nilai IQ bukanlah tolak ukur utama kecerdasan.

Kecerdasan sering didefinisikan sebagai kemampuan mental umum untuk belajar dan menerapkan pengetahuan dalam memanipulasi lingkungan, serta kemampuan untuk berpikir abstrak (Yaumi, 2012: 9). Hal ini berarti bahwa kecerdasan tidak terfokus hanya pada IQ, tetapi juga pada EQ dan SQ. Kecerdasan manusia seharusnya dilihat dari tiga komponen utama, yaitu kemampuan untuk mengarahkan pikiran dan tindakan, kemampuan untuk mengubah arah pikiran atau tindakan, dan kemampuan untuk mengkritik pikiran dan tindakan sendiri (Yaumi, 2012: 11).

Esensi teori kecerdasan ganda menurut Gardner adalah menghargai keunikan setiap individu, berbagai variasi cara belajar, mewujudkan sejumlah model untuk menilai mereka dan cara yang hampir tak terbatas untuk mengaktualisasikan diri di dunia ini (Uno, 2010: 45). Gardner menemukan delapan macam kecerdasan jamak, yakni kecerdasan verbal-

linguistik, (2) logis-matematis, (3) visual-spasial, (4) berirama-musik, (5) jasmaniah-kinestetik, (6) interpersonal, (7) intrapersonal, dan (8) naturalistik. Selanjutnya, Walter McKenzie (2005) dalam bukunya *Multiple Intelligences and Instructional Technology*, telah memasukkan kecerdasan eksistensial sebagai salah satu bagian dari kecerdasan jamak (Yaumi, 2012: 12).

McKenzie (2005) menggunakan roda domain kecerdasan jamak untuk memvisualisasikan hubungan tidak tetap antara berbagai kecerdasan, yang dikelompokkan ke dalam tiga wilayah/domain, yakni (Yaumi, 2012: 12-14).

a. Domain Interaktif

Domain ini terdiri atas kecerdasan verbal, interpersonal, dan kinestetik. Siswa biasanya menggunakan kecerdasan ini untuk mengekspresikan diri dan mengeksplorasi lingkungan mereka. Kecerdasan interaktif diperoleh melalui proses sosial yang terbangun secara alamiah.

b. Domain Analitik

Domain analitik terdiri atas kecerdasan musik, logis, dan kecerdasan naturalistik, yang digunakan oleh siswa dalam menganalisis data dan pengetahuan. Kecerdasan tersebut dapat digunakan untuk menganalisis dan menggabungkan data ke dalam skema yang sudah ada. Kecerdasan analitis pada dasarnya merupakan proses heuristik alamiah.

c. Domain Introspektif

Domain ini terdiri atas kecerdasan eksistensial, intrapersonal, dan visual. Kecerdasan ini sangat jelas memiliki komponen afektif. Kecerdasan tersebut memerlukan keterlibatan siswa untuk melihat sesuatu lebih dalam dari sekadar memandang, melainkan harus mampu membuat hubungan emosional antara yang mereka pelajari dengan pengalaman masa lalu.

Ketiga domain di atas dimaksudkan untuk menyelaraskan kecerdasan dengan siswa yang ada kemudian diamati oleh guru secara rutin di dalam ruang kelas.

Jenis-jenis *Multiple Intelligence* (Uno, 2009: 11-14), yaitu sebagai berikut.

a. Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan linguistik/bahasa memuat kemampuan seseorang untuk menggunakan bahasa dan kata-kata, baik secara tertulis maupun lisan, dalam berbagai bentuk yang berbeda untuk mengekspresikan gagasan-gagasannya. Siswa dengan kecerdasan bahasa yang tinggi umumnya ditandai dengan kesenangannya pada kegiatan yang berkaitan dengan penggunaan suatu bahasa dan cenderung memiliki daya ingat yang kuat.

b. Kecerdasan Logis-Matematis

Kecerdasan logis-matematis memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika,

memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir. Siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi cenderung menyenangi kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab akibat terjadinya sesuatu. Selain itu, mereka cenderung menyukai aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika.

c. Kecerdasan Visual-Spasial

Kecerdasan visual-spasial memuat kemampuan seseorang untuk memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang. Siswa ini memiliki kemampuan suatu bentuk nyata dan kemudian memecahkan berbagai masalah.

d. Kecerdasan Kinestetis

Kecerdasan kinestetis memuat kemampuan seseorang untuk secara aktif menggunakan bagian-bagian atau seluruh tubuhnya untuk berkomunikasi dan memecahkan berbagai masalah. Kemampuan dari kecerdasan kinestetis bertumpu pada kemampuan yang tinggi untuk mengendalikan gerak tubuh dan keterampilan yang tinggi untuk menangani benda. Kecerdasan ini memungkinkan manusia membangun hubungan yang penting antara pikiran dan tubuh, dengan demikian memungkinkan tubuh untuk memanipulasi objek dan menciptakan gerakan.

e. Kecerdasan Musikal

Kecerdasan musical memuat kemampuan seseorang untuk peka terhadap suara-suara non verbal yang berada di sekelilingnya, termasuk dalam hal ini adalah nada dan irama. Siswa jenis ini cenderung senang sekali mendengarkan nada dan irama yang indah, entah melalui senandung yang dilagukannya sendiri, mendengarkan *tape recorder*, radio, atau alat musik yang dimainkannya sendiri. Mereka juga lebih mudah mengingat sesuatu dan mengekspresikan gagasan-gagasan apabila dikaitkan dengan musik.

f. Kecerdasan Interpersonal

Kecerdasan interpersonal menunjukkan kemampuan seseorang untuk peka terhadap perasaan orang lain. Mereka cenderung untuk memahami dan berinteraksi dengan orang lain sehingga mudah bersosialisasi dengan lingkungan di sekelilingnya.

g. Kecerdasan Intrapersonal

Kecerdasan intrapersonal menunjukkan kemampuan seseorang untuk peka terhadap perasaan dirinya sendiri. Ia cenderung mampu untuk mengenali berbagai kekuatan maupun kelemahan yang ada pada dirinya sendiri. Selain itu, mereka juga cenderung menyukai kesunyian dan kesendirian, merenung, dan berdialog dengan dirinya sendiri.

h. Kecerdasan Naturalis

Kecerdasan naturalis ialah kemampuan seseorang untuk peka terhadap lingkungan alam. Siswa dengan kecerdasan seperti ini cenderung suka mengobservasi lingkungan alam, memiliki keahlian dalam mengenali, dan mengklasifikasikan berbagai spesies flora dan fauna dari sebuah lingkungan individu.

i. Kecerdasan Eksistensial-Spiritual

Kecerdasan spiritual adalah kapasitas hidup manusia yang bersumber dari hati yang dalam yang terilhami dalam bentuk kodrat untuk dikembangkan dan ditumbuhkan dalam mengatasi berbagai kesulitan hidup (Yaumi, 2012: 25). Kecerdasan eksistensial mendorong orang untuk memahami proses dalam konteks yang besar, luas, yang mencakup aspek-aspek estetika, filosofi, dan agama yang menekankan pada nilai-nilai keindahan klasik, kebenaran, dan kebaikan.

Keterkaitan *multiple intelligence* dalam matematika berkaitan dengan hakekat matematika (Ibrahim dan Suparni, 2008: 2-14) yaitu:

- a. Matematika sebagai ilmu deduktif
- b. Matematika sebagai ilmu tentang pola dan hubungan
- c. Matematika sebagai bahasa
- d. Matematika sebagai ilmu tentang struktur yang terorganisasikan
- e. Matematika sebagai seni
- f. Matematika sebagai aktivitas manusia

Berdasarkan hakekat matematika di atas terlihat bahwa teori *multiple intelligence* yang terdiri dari sembilan kecerdasan jamak akan sangat membantu guru dalam mengelola strategi pembelajaran matematika agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Dimana dari hakekat-hakekat yang ada sangat erat hubungannya dengan penerapan teori *multiple intelligence*, sehingga siswa bisa belajar matematika dengan baik sesuai kecerdasan jamak yang dimilikinya.

Teori *multiple intelligence* memberikan kontribusi terbesar terhadap pendidikan dengan menyarankan bahwa para pendidik/ guru perlu memperluas khasanah teknik, peralatan, dan strategi di luar linguistik yang umum dan logis, terutama yang digunakan di ruang kelas (Armstrong, 2013: 59). Salah satu dari perkembangan teori *multiple intelligence* yang menarik adalah pengaruhnya di dunia internasional. Teori *multiple intelligence* kini telah menjadi bagian dari praktik pendidikan di banyak negara di dunia.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa *multiple intelligence* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi berbagai kecerdasan siswa sekaligus. Dalam penelitian ini, fasilitas kecerdasan jamak siswa akan hadir dalam bentuk LKS yang memuat tujuh kecerdasan jamak, yaitu linguistik, logis-matematis, visual-spasial, intrapersonal, interpersonal, naturalis, dan eksistensial-spiritual. Dengan kata lain, siswa dapat menggunakan berbagai kecerdasan yang dimilikinya untuk memahami konsep yang disajikan di dalam LKS agar

terjadi kesinambungan proses berpikir dari berbagai kecerdasan sehingga diperoleh pemahaman yang holistik tentang suatu pengetahuan.

4. LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence*

Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis *multiple intelligence* adalah bentuk media pembelajaran berupa cetak yang mengimplementasikan strategi pembelajaran kecerdasan jamak di dalamnya. LKS tersebut memuat tujuh kecerdasan jamak, yaitu verbal-linguistik, logis-matematis, visual-spasial, intrapersonal, interpersonal, naturalistik, dan eksistensial-spiritual. Implementasi *multiple intelligence* dalam LKS tersebut terdapat pada isi, latihan soal, serta dalam pembelajarannya, sehingga nantinya siswa bisa memahami konsep Pythagoras dengan baik.

LKS matematika berbasis *multiple intelligence* merupakan media yang diharapkan sesuai untuk diterapkan karena memfasilitasi dan menghargai keragaman kecerdasan siswa dalam belajar matematika.

a. Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan linguistik di LKS diimplementasikan dalam bentuk soal/masalah matematika berbentuk naratif. Selain itu, juga dalam kegiatan diskusi kelas, membuat presentasi tertulis dan lisan, serta melakukan proyek penelitian (praktikum). LKS ini menyajikan kegiatan membaca dan menganalisis permasalahan teorema Pythagoras yang menyangkut penemuan. Implementasi ini dapat terlihat misalnya di “Amati dan diskusikan, salin dan lengkapi, ”.

b. Kecerdasan Logis-Matematis

Kecerdasan logis-matematis di LKS diimplementasikan dalam bentuk kegiatan penemuan baik itu pembuktian teorema Pythagoras, segitiga siku-siku dengan sudut istimewa, ataupun tripel Pythagoras. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di “Salin dan lengkapi”.

c. Kecerdasan Visual-Spasial

Kecerdasan visual-spasial di LKS diimplementasikan dalam bentuk permasalahan Pythagoras, dimana siswa diharuskan membuat sketsa dari permasalahan yang ada. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di “Belajar sambil bermain, yaitu *smart games*”.

d. Kecerdasan Intrapersonal

Kecerdasan intrapersonal di LKS diimplementasikan dalam bentuk kegiatan yang bersifat mandiri, misalnya refleksi diri. Setelah beberapa sub bab dipelajarai, kemudian siswa diberi kesempatan untuk melakukan refleksi diri, menulis apa yang sudah dipahami dan belum dipahami dari kegiatan belajar matematika. Implementasi ini terlihat, misalnya dalam “Kotak Pintarku”. Hal ini menjadi pertimbangan guru untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya.

e. Kecerdasan Interpersonal

Kecerdasan interpersonal di LKS diimplementasikan dalam bentuk pemberian tugas kelompok dan kegiatan diskusi. Penggunaan model pembelajaran kooperatif atau kolaboratif dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh pemanfaatan

teknologi sangat tepat untuk memanfaatkan dan mengembangkan kecerdasan interpersonal siswa. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di "Salin dan lengkapi, Diskusi".

f. Kecerdasan Naturalis

Kecerdasan naturalis dalam LKS diimplementasikan dengan menampilkan objek-objek yang ada di lingkungan sekitar siswa. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk lebih mengenal dan mengamati objek secara langsung di lapangan. Siswa diarahkan untuk dapat menganalisis berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep Pythagoras. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di "Proyek Alam".

g. Kecerdasan Eksistensial

Kecerdasan eksistensial di LKS diimplementasikan dalam upaya menyiapkan diri untuk selalu dapat bertahan dan memiliki pendirian ketika dihadapkan dalam masalah sulit maupun mudah. Mengembangkan kecerdasan ini, misalnya memberi tugas untuk mencari asal-usul suatu rumus Pythagoras, atau untuk mempelajari sejarah Pythagoras. Implementasi ini dapat dilihat pada "*Quotes of the page, inspirasition page*", yang berkaitan dengan spirit baik itu jasmani maupun rohani.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini, *multiple intelligence* yang dimuat dalam LKS yang dikembangkan meliputi kecerdasan linguistik, logis-matematis, visual-

spasial, intrapersonal, interpersonal, naturalis, dan eksistensial. Kecerdasan kinestetik dan kecerdasan musical tidak dimuat dalam LKS yang dikembangkan sebagaimana yang telah dijelaskan di dalam latar belakang. Dengan kata lain, LKS berbasis *multiple intelligence* yang dikembangkan memuat 7 kecerdasan jamak siswa. LKS tersebut diharapkan dapat memfasilitasi siswa mencapai pemahaman konsep yang baik tentang suatu materi.

5. Pemahaman Konsep

Menurut Rosser, konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut sama. Sedangkan menurut Ausubel konsep diperoleh dengan dua cara, yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep (Dahar, 2011: 63-64). Pembentukan konsep merupakan proses anak mengabstraksi sifat atau atribut tertentu yang sama dari berbagai stimulus kemudian menetapkan suatu aturan atau definisi formal yang menentukan kriteria untuk konsep tersebut. Sedangkan asimilasi adalah proses anak belajar konsep-konsep baru dengan menyajikan atribut-atribut kriteria konsep dan menghubungkannya dengan gagasan-gagasan relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa.

Belajar konsep merupakan kesanggupan manusia untuk mengadakan representasi internal tentang dunia sekitarnya dengan menggunakan bahasa (Nasution, 2009: 138). Sehingga, penggunaan

bahasa yang tepat sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Selain itu, seseorang dikatakan telah belajar konsep apabila ia dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai suatu kelompok, golongan, kelas, atau kategori tertentu (Nasution, 2009: 161).

Konsep diperlukan untuk mengkomunikasikan pengetahuan. Siswa yang menguasai konsep-konsep dengan baik akan sangat memungkinkan untuk memperoleh pengetahuan baru yang lebih luas lagi, bahkan tidak terbatas. Implikasi belajar konsep bagi pendidikan adalah tanpa konsep, proses belajar siswa akan terhambat. Sehingga, dengan disajikan beberapa contoh anak dapat memahami suatu konsep, kemudian siswa menggunakanya dalam situasi yang tak terbatas banyaknya dalam pengalamannya selama hidup (Nasution, 2009: 164).

Konsep matematika dibedakan menjadi dua macam, yaitu : konsep spontan dan konsep ilmiah (Ibrahim, 2010: 35). Konsep spontan diperoleh siswa dari kehidupan sehari-hari, sedangkan konsep ilmiah diperoleh dari kehidupan di sekolah. Apa yang dipelajari siswa di sekolah mempengaruhi perkembangan konsep yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari dan sebaliknya. Pelajaran di sekolah kebanyakan terdiri atas belajar aturan-aturan, baik yang sederhana maupun yang kompleks. Untuk memahami aturan yang kompleks siswa harus menguasai aturan sederhana yang mendasarinya, bahkan konsep-konsep yang terdapat di dalamnya (Nasution, 2009: 170). Oleh karena itu, pemahaman terhadap konsep sangat diperlukan untuk memahami pelajaran tertentu.

Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Adapun indikator pemahaman konsep antara lain (Jihad, 2008: 149):

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami konsep-konsep matematika dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat sesuai dengan indikator pencapaian pemahaman konsep. Dalam penelitian ini, pemahaman konsep siswa akan diukur menggunakan 7 indikator sebagaimana yang dikemukakan oleh Jihad (2008: 149). Dalam penelitian ini, LKS yang dikembangkan memuat aktivitas diskusi kelompok mengenai masalah yang sedang dipelajari sehingga siswa terlibat aktif dalam proses mendapatkan pengetahuan. Jika materi yang disajikan adalah materi baru, maka aktivitas belajar dapat dimulai dengan penyajian informasi (Cecep Kustandi, 2011: 134). Jika materi yang diberikan adalah

materi lanjutan, maka aktivitas yang tepat adalah pendalaman materi dalam bentuk diskusi kelompok menggunakan LKS.

6. LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence* untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep

Dalam penelitian ini, LKS matematika berbasis *multiple intelligence* memuat aktivitas yang bertitik tolak pada 7 ragam kecerdasan. Tujuan dari pengaplikasian 7 kecerdasan tersebut adalah agar siswa memahami konsep-konsep matematika dan dapat melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat sesuai dengan indikator pencapaian pemahaman konsep. Gambaran umum LKS berbasis *multiple intelligence* yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep yaitu:

- a. Sampul (judul, penulis, gambar yang mendukung, dan identitas siswa).
- b. Redaksi LKS
- c. Kata Pengantar
- d. Kompetensi Pembelajaran yang terdiri dari: kompetensi inti, kompetensi dasar, serta tujuan pembelajaran.
- e. Peta Konsep
- f. Daftar Isi
- g. Ilmuwan Kita
- h. Petunjuk Penggunaan LKS
- i. Inspirasiku

- j. Prasyarat, yang berisi latihan soal-soal materi dasar untuk mempelajari teorema Pythagoras.
- k. Materi, yang setiap awal sub-bab diawali pendahuluan seperti gambar yang mengarahkan ke materi, cerita, atau penemuan konsep.
 - 1) Setiap sub-bab terdapat “Salin dan lengkapi” (ada gambar dan langkah-langkah), misalnya untuk menemukan konsep teorema Pythagoras.
 - 2) Ada kilas balik (mengingatkan dengan memberikan materi yang memiliki relasi dengan teorema Pythagoras, misalnya sudut).
 - 3) Ada kotak info yang berisikan informasi baru (bisa itu sejarah Pythagoras ataupun nama tokoh bahkan bisa materi teorema Pythagoras yang benar-benar baru).
 - 4) Ada uji kemampuan dan diskusi
 - 5) Ada kotak pintarku, yang harus diisi materi yang sudah dipahami dan belum dipahami dan tugas siswa di sini tinggal mencentrang.
 - 6) Ada *quotes of the page*.
 - 7) Ada kotak siapa bisa.
- l. Ujian Kemampuan Akhir
- m. Daftar Pustaka.

7. Teorema Pythagoras

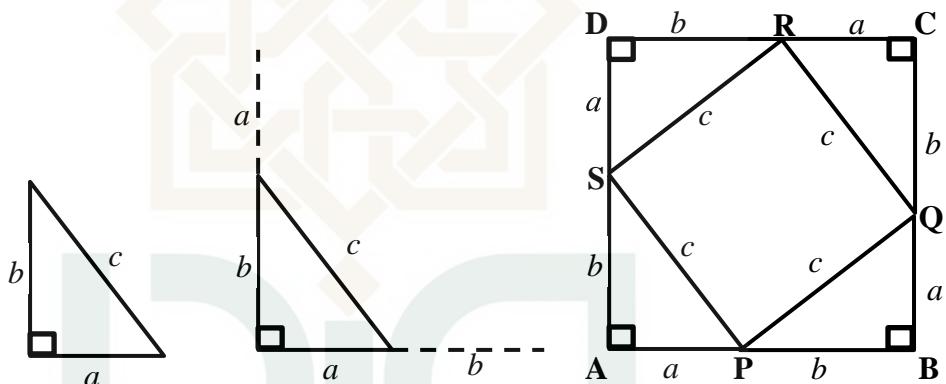
Pythagoras ($\pm 582 - 500$ SM) adalah seorang tokoh yang sangat berjasa dalam bidang matematika. Melalui penemuannya, terutama yang menyangkut segitiga siku-siku, telah membawa manfaat yang besar di

bidang apapun. Untuk mengabadikan namanya penemuannya tersebut dikenal dengan Teorema Pythagoras.

a. Pembuktian Teorema Pythagoras

Diketahui segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku a dan b .

Kemudian sisi-sisi ini diperpanjang masing-masing dengan a dan b , maka terbentuklah persegi dengan ukuran sisi $a + b$. Di dalam persegi yang ukuran sisinya $a + b$ terdapat persegi yang ukuran sisinya c (mengapa)? Perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Pembuktian Teorema Pythagoras

$$\text{Luas daerah persegi } ABCD = (4 \times \text{luas daerah segitiga}) + \text{luas daerah persegi } PQRS$$

$$(a+b)^2 = (4 \times \frac{1}{2} \times a \times b) + c^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

Dengan menambahkan $-2ab$ pada kedua ruas diperoleh

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ atau } c^2 = a^2 + b^2$$

Persamaan tersebut berlaku untuk segitiga siku-siku dan merupakan rumus Pythagoras.

Teorema Pythagoras:

“Dalam segitiga siku-siku, jumlah kuadrat dari ukuran sisi tegak sama dengan kuadrat dari ukuran sisi miring”.

Sisi miring dalam segitiga siku-siku dinamakan *hypotenusa*, sedangkan sisi tegak dinamakan sisi siku-siku.

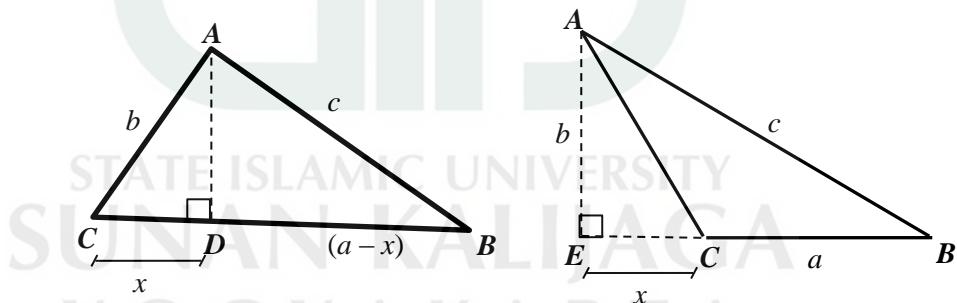
b. Kebalikan Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras mengatakan bahwa dalam segitiga ABC siku-siku di C berlaku :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

dengan a adalah sisi di hadapan sudut A , b adalah sisi di hadapan sudut B , dan c adalah sisi di hadapan sudut C .

Sebaliknya, jika diketahui segitiga ABC dengan panjang sisinya a , b , dan c , apakah ΔABC siku-siku di C (sudut di hadapan sisi terpanjang)? Andaikan sudut C tidak siku-siku, maka jika ditarik garis tinggi dari A (garis tegak lurus BC melalui A), akan ada dua kemungkinan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Pembuktian Kebalikan Teorema Pythagoras

Pada Gambar 2.2 sebelah kiri, ditulis $CD = x$, maka kita dapat menghitung AD melalui dua segitiga. Pertama melalui segitiga ADC , maka

$$\begin{aligned}(AC)^2 &= (AD)^2 + (DC)^2 \\ b^2 &= (AD)^2 + x^2\end{aligned}$$

$$b^2 = (AD)^2 + x^2$$

Tambahkan $-x^2$ pada kedua ruas kemudian tukar ruas kiri dan kanan, diperoleh :

Kedua, melalui segitiga ADB , maka

$$\begin{aligned}(AB)^2 &= (AD)^2 + (DB)^2 \\ c^2 &= (AD)^2 + (a-x)^2 \\ c^2 &= (AD)^2 + (a-x)^2\end{aligned}$$

Tambahkan $-(a - x)^2$ pada kedua ruas, diperoleh

Dari (1) dan (2) diperoleh

$$\begin{aligned}
 (AD)^2 &= b^2 - x^2 = c^2 - (a - x)^2 \\
 b^2 - x^2 &= c^2 - (a^2 - 2ax + x^2) \\
 b^2 - x^2 &\equiv c^2 - a^2 + 2ax - x^2
 \end{aligned}$$

Tambahkan x^2 pada kedua ruas, maka

$$b^2 = c^2 - a^2 + 2ax$$

Tambahkan $-c^2 + a^2$ pada kedua ruas, maka

$$b^2 - c^2 + a^2 = 2bx$$

Jadi, jika a, b , dan $c = 0$, ini menyatakan bahwa D berimpit dengan A

sehingga sudut $A = 90^\circ$.

Kebalikan Teorema Pythagoras:

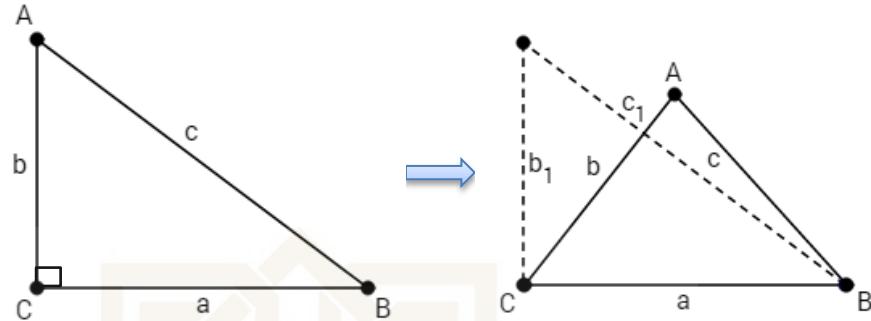
“Jika a, b, c sisi-sisi segitiga dengan c sisi terpanjang, dan berlaku:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

maka besar sudut di hadapan sisi c adalah 90° .

c. Jenis segitiga

1. Segitiga lancip



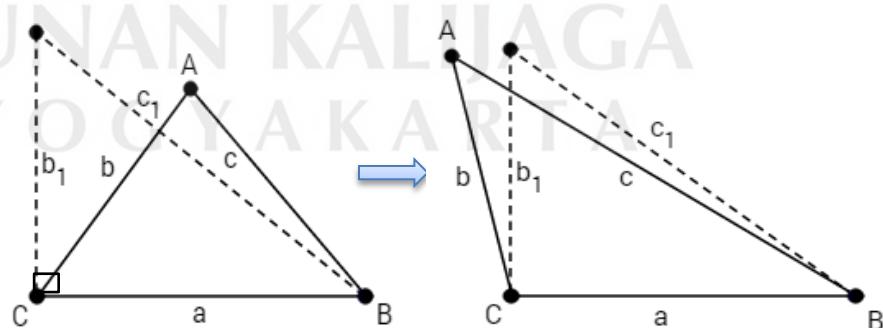
Gambar 2.3 Proses Segitiga Siku-Siku Menjadi Segitiga Lancip

Diketahui segitiga ACB siku-siku di C , sehingga berlaku:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Jika ukuran a dan ukuran b tetap dan sisi b diputar searah jarum jam sehingga ukuran c diperpendek, maka sudut di hadapan c akan mengecil atau menjadi lancip. Selain itu, sudut di hadapan a dan b akan membesar, sehingga berlaku $c^2 < a^2 + b^2$ (**segitiga lancip**), dengan c merupakan sisi terpanjang.

2. Segitiga Tumpul



Gambar 2.4 Proses Segitiga Siku-Siku Menjadi Segitiga Tumpul

Diketahui segitiga ACB siku-siku di C , sehingga berlaku:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Jika ukuran a dan ukuran b tetap dan sisi b diputar berlawanan arah jarum jam sehingga ukuran c diperpanjang, maka sudut di hadapan c akan membesar atau menjadi tumpul. Selain itu, sudut di hadapan a dan b akan mengecil, sehingga berlaku $c^2 > a^2 + b^2$ (**segitiga tumpul**), dengan c merupakan sisi terpanjang.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rita Suryani, mahasiswa Pendidikan Matematika Universita Negeri Yogyakarta pada tahun 2016 dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Berbasis Teori *Multiple Intelligences* Howard Gardner, Berorientasi pada Prestasi dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP”. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa 6 RPP dan satu LKS. Produk memenuhi kriteria valid, dari skor maksimum 5,00 diperoleh skor rata-rata 4,13 untuk LKS dan 4,12 untuk RPP. Berdasarkan data angket respon yang mengukur kepraktisan, produk memenuhi kriteria praktis dengan skor

rata-rata 4,83 untuk angket respon guru dan 4,08 untuk angket respon siswa dari skor maksimum 5,00. Perangkat pembelajaran juga efektif ditinjau dari prestasi dan kemandirian belajar siswa. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 (kurang dari $\alpha = 0,05$) untuk prestasi belajar dan nilai signifikansi sebesar 0,000 (kurang dari $\alpha = 0,05$) untuk kemandirian belajar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Risti Fiyana, mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada tahun 2012 dengan judul “Peningkatan Kemandirian Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Pembelajaran dengan Menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)”. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar dan pemahaman konsep matematika antara siswa kelas inklusif difabel netra melalui pembelajaran menggunakan LKS dan siswa kelas inklusif difabel netra melalui pembelajaran tanpa menggunakan LKS.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Budi Setiawan, mahasiswa Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada tahun 2011 dengan judul “Pengembangan *Work Book* Berbasis *Multiple Intelligence* sebagai Media Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls SMA/ MA Kelas XI Semester 1”. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model *Borg and Gall* melalui tiga tahapan, yaitu perancangan, pengorganisasian, dan pelaksanaan. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa hanya ada lima dari delapan kecerdasan dalam teori

multiple intelligence yang diimplementasikan ke dalam *work book*, yaitu linguistik, logis-matematis, visual-spasial, kinestetik, dan naturalis. Kualitas *work book* menurut penilaian 6 orang guru fisika dan 7 orang siswa SMA/ MA adalah Baik (B) dengan persentase keidealannya masing-masing 78,20 % dan 79,59 %. Penilaian tertinggi terdapat dalam aspek pendekatan penulisan, penerapan teori *multiple intelligence*, keluasan konsep fisika, dan kejelasan kalimat.

Persamaan penelitian (1), (2), dan (3) dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain:

1. Jenis penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sama dengan penelitian (1), (2), dan (3).
2. Pendekatan yang dipilih akan dilakukan oleh peneliti relevan dengan penelitian (1) dan (3).
3. Produk yang akan dikembangkan oleh peneliti relevan dengan penelitian (1) dan (3).
4. Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti relevan dengan penelitian (2).
5. Model pengembangan yang dipilih oleh peneliti relevan dengan penelitian (1).

Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada materi yang diambil yaitu materi teorema Pythagoras. Perbedaan dan persamaan penelitian yang akan dilakukan oleh

peneliti dengan penelitian-penelitian sejenis lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Akan Dikembangkan dengan Penelitian Relevan

Nama Peneliti	Variabel				
	Jenis Penelitian	Model Pengembangan	Pendekatan	Produk yang Dihasilkan	Tujuan Penelitian
Rita Suryani	✓	✓	✓	✓	-
Risti Fiyana	-	-	-	-	✓
Budi Setiawan	✓	-	✓	✓	-

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran yang baik, seyogyanya menyeimbangkan *intelligence quotient* (IQ), *emotional quotient* (EQ) dan *spiritual quotient* (SQ) untuk menghasilkan generasi muda yang cerdas, beragama, dan berbudi pekerti luhur. Namun demikian, menurut Yaumi (2012: 12) proses pembelajaran dalam pendidikan di Indonesia beberapa tahun belakangan lebih berorientasi pada IQ dan kurang mengembangkan aspek EQ dan SQ. Dengan demikian, belum terjadi keseimbangan antara aspek IQ, EQ, dan SQ di dalam pembelajaran. Hal ini karena kurikulum dan program pengajaran lebih mengarah pada kecerdasan intelektual dan ketuntasan materi untuk persiapan menghadapi ujian akhir.

Berkaitan dengan kecerdasan intelektual siswa, tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 salah satunya adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep

matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, pembelajaran yang ideal adalah mampu memfasilitasi siswa mencapai pemahaman konsep yang baik. Namun sebagaimana dijelaskan dalam latar belakang, pemahaman konsep siswa Indonesia masih rendah jika ditinjau dari skor TIMSS. Dalam lingkup yang lebih sempit, pemahaman konsep siswa terhadap materi Pythagoras di SMP Ali Maksum juga rendah sebagaimana dijelaskan di latar belakang.

Rendahnya pemahaman konsep siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan. Sebagaimana hasil wawancara dan observasi di SMP Ali Maksum, diketahui bahwa LKS merupakan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Namun demikian, LKS tersebut belum memuat variasi soal yang melatih pemahaman konsep siswa. Selain itu, LKS yang digunakan juga belum memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat aktif dalam proses penemuan suatu konsep yang diajarkan. Dengan demikian perlu adanya inovasi pengembangan LKS untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang belum terfasilitasi oleh LKS yang telah ada.

Perlunya inovasi LKS juga dipengaruhi oleh fakta-fakta yang telah dipaparkan di latar belakang yang menyiratkan bahwa LKS yang digunakan belum terlalu memfasilitasi kecerdasan jamak siswa. Sebagaimana dijelaskan oleh Seto Mulyadi (2003), seorang praktisi pendidikan anak bahwa suatu kekeliruan yang besar jika setiap kenaikan kelas, prestasi siswa hanya diukur

dari kemampuan matematika dan bahasa saja. Dengan kata lain, proses pembelajaran perlu memasukkan kecerdasan intrapersonal, interpersonal, naturalistik, dan visual-spasial sehingga fokus pembelajaran tidak hanya pada kecerdasan logis-matematis dan verbal-linguistik. Kecerdasan yang dikemukakan tersebut sejatinya merupakan *multiple-intelligence* yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, LKS sebagai bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran, perlu kiranya memuat kecerdasan jamak siswa dengan lebih holistik sehingga diharapkan pemahaman konsep siswa dapat tercapai dengan baik.

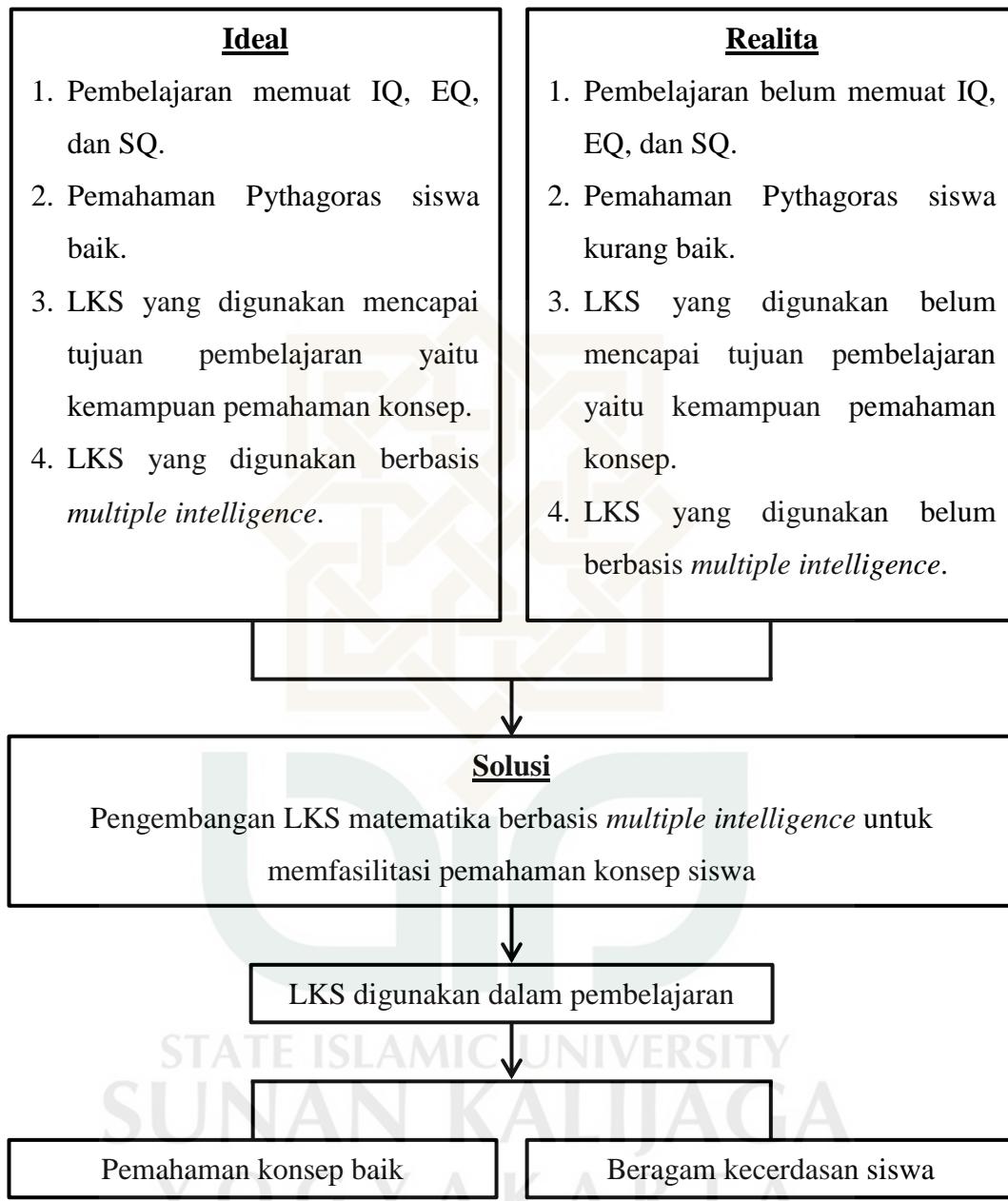
Berdasarkan kondisi-kondisi yang telah dikemukakan tersebut maka pengembangan LKS berbasis *multiple intelligence* menjadi hal yang perlu dilakukan untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa dalam materi Pythagoras misalnya. Hal ini karena seseorang yang memiliki nilai IQ tinggi belum tentu dapat mandiri dalam berfikir, mandiri dalam bertindak, mampu menilai rasa humor yang baik, menghargai keindahan, menggunakan akal, relativistik, mampu menikmati sesuatu yang baru, orisinal, dapat dipahami secara komprehensif, fasih, fleksibel, cerdik (Buzan, 1991: 23). Kecerdasan sering didefinisikan sebagai kemampuan mental umum untuk belajar dan menerapkan pengetahuan dalam memanipulasi lingkungan, serta kemampuan untuk berpikir abstrak (Yaumi, 2012: 9). Hal ini berarti bahwa kecerdasan tidak terfokus hanya pada IQ, tetapi juga pada EQ dan SQ.

Esensi teori kecerdasan ganda menurut Gardner adalah menghargai keunikan setiap individu, berbagai variasi cara belajar, mewujudkan sejumlah

model untuk menilai mereka dan cara yang hampir tak terbatas untuk mengaktualisasikan diri di dunia ini (Uno, 2010: 45). Dengan demikian, jika LKS berbasis *multiple intelligence* diaplikasikan dalam pembelajaran akan lebih memungkinkan untuk memfasilitasi pemahaman konsep dengan lebih baik karena siswa diberi kebebasan untuk mengaktualisasikan diri. Hal ini relevan dengan pendapat Nasution (2009: 161) bahwa seseorang dikatakan telah belajar konsep apabila ia dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai suatu kelompok, golongan, kelas, atau kategori tertentu.

Menurut Nasution (2009: 138), belajar konsep merupakan kesanggupan manusia untuk mengadakan representasi internal tentang dunia sekitarnya dengan menggunakan bahasa. Tercapainya pemahaman konsep dapat melalui penyajian beberapa contoh sehingga anak dapat memahami suatu konsep, kemudian siswa menggunakannya dalam situasi yang tak terbatas banyaknya dalam pengalamannya selama hidup (Nasution, 2009: 164). Selanjutnya beberapa contoh dan kesempatan untuk mengaktualisasi diri inilah yang akan disajikan lebih intens di dalam LKS berbasis *multiple intelligence* sehingga bisa mengupayakan kemampuan pemahaman konsep siswa yang baik. Dengan demikian, jika LKS berbasis *multiple intelligence* tersebut digunakan dalam pembelajaran maka tidak menutup kemungkinan kecerdasan jamak siswa akan terfasilitasi dengan baik dan pemahaman konsep siswa juga akan menjadi lebih baik.

Adapun bagan yang merepresentasikan kerangka berpikir tersebut ditunjukkan oleh diagram alur berpikir pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Diagram Alur Berpikir

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang akan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012: 407). Produk yang dikehendaki dalam penelitian ini adalah sebuah LKS matematika berbasis *multiple intelligence* untuk memfasilitasi pemahaman konsep yang fokus pada materi teorema Pythagoras untuk siswa SMP/ MTs berdasarkan kurikulum 2013.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE, yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Adapun prosedur yang dilakukan dalam model pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu analisis awal, analisis kurikulum, dan analisis situasi. Analisis awal dilakukan dengan mengadakan studi lapangan untuk mempelajari permasalahan apa yang terjadi lapangan, yaitu sekolah. Studi lapangan diadakan di SMP Ali

Maksum Yogyakarta pada kelas VIII C. Dari analisis awal ini, ditemukan permasalahan yaitu pemahaman konsep siswa kurang baik.

Analisis selanjutnya adalah analisis kurikulum yang dilakukan dengan memilih kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang akan dikembangkan melalui penelitian ini. Adapun materi yang disajikan melalui pengembangan LKS adalah teorema Pythagoras. Dasar yang digunakan untuk menentukan materi ini karena teorema Pythagoras merupakan bagian dari geometri. Sebagaimana diketahui bahwa geometri merupakan salah satu konten dari domain isi matematika TIMSS kelas VIII yang memiliki skor 377 dan tergolong rendah jika dibandingkan dengan skor rata-rata TIMSS yaitu 500 (Mulis dkk dalam Vebnan dkk). Selain itu, berdasarkan hasil rata-rata persentase menjawab benar konten geometri pada TIMSS 2011, Indonesia memperoleh persentase yang kurang baik, misalnya untuk kawasan benua Asia seperti diperlihatkan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Rata-rata Persentase Menjawab Benar Konten Geometri pada TIMSS 2011

Nama Negara	Persentase Rata-rata
Singapura	71%
Korea	71%
Jepang	67%
Malaysia	33%
Thailand	29%
Indonesia	24%
Persentase Rata-Rata Internasional	39%

Sumber:

<https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-resultsmathematics.html>

Analisis situasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana penggunaan LKS dalam pembelajaran matematika. Analisis ini diawali dengan mengadakan wawancara terhadap guru matematika. Hasil dari wawancara tersebut menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa menggunakan buku pegangan dari pemerintah dan LKS untuk memperdalam konsep melalui latihan-latihan soal. Penggunaan LKS dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa masih rendah. Meskipun menggunakan LKS sebagai media belajar, siswa belum dapat memahami materi dengan baik. Selain itu dilakukan dokumentasi terhadap LKS yang digunakan. LKS yang ini kemudian dianalisis berdasarkan konten/ muatan yang disajikan, bagaimana bentuk soal-soal latihannya, serta kemampuan LKS dalam menjembatani siswa menuju konsep matematika dan memfasilitasi *multiple intelligence*.

2. *Design* (Perancangan)

Setelah melakukan analisis, selanjutnya dilakukan perancangan untuk membuat desain LKS. Perancangan ini meliputi desain materi, alur belajar, konten LKS, desain penggunaan *multiple intelligence* dalam LKS, hingga *lay out*-nya. Perancangan ini dilakukan untuk memperinci desain LKS yang akan dikembangkan sehingga gambaran terhadap LKS akan menjadi detail dan terarah. Perancangan ini dilakukan secara menyeluruh, sehingga dapat mempermudah dalam melaksanakan langkah selanjutnya.

Perancangan materi dilakukan dengan memilih materi, yaitu materi teorema Pythagoras. Setelah itu, dilakukan penentuan alur belajar yang

sesuai dengan *multiple intelligence* yang digunakan dalam LKS. Alur belajar ini akan menentukan konten dari LKS yang akan dikembangkan. Penggunaan *multiple intelligence* memberikan implikasi bahwa pembelajaran tidak diawali dengan penyajian materi secara langsung, tetapi melalui suatu aktivitas yang sesuai dengan situasi. Aktivitas inilah yang akan mengantarkan siswa kepada suatu konsep. Oleh karena itu, konten LKS yang akan dikembangkan meliputi aktivitas dan latihan soal. Konten dalam LKS ini selanjutnya dikemas dalam tata letak atau *lay out* sehingga menjadi suatu kesatuan yang utuh dan padu. Sedangkan *lay out* berfungsi sebagai daya tarik agar siswa merasa senang dalam belajar dengan menggunakan LKS.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan LKS sesuai dengan desain yang telah dibuat. Setelah LKS menjadi produk jadi, dilakukan validasi oleh ahli. Ahli yang memvalidasi LKS ini berfungsi sebagai kontrol kualitas LKS dari segi penampilan, desain, *lay out*, dan kelayakan sebagai media belajar. Selain itu, ahli juga berfungsi sebagai kontrol kualitas LKS sebelum diujicobakan dari segi isi atau kebenaran terhadap materi yang disajikan. Validasi dari ahli ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelayakan kualitas LKS yang dikembangkan sehingga dapat untuk diujicobakan pada tahap implementasi.

Pada penelitian ini, dilakukan uji coba terbatas sebelum diujicobakan dalam pembelajaran di dalam kelas. Hasil penilaian dari

ujicoba terbatas ini kemudian direvisi sesuai masukan yang ada. Setelah dilakukan perbaikan maka tahap ini diakhiri dengan memperbanyak LKS sesuai dengan kebutuhan untuk melaksanakan tahap selanjutnya.

4. *Implementation* (Implementasi)

LKS yang telah berhasil dikembangkan dan dinyatakan valid kemudian diujicobakan di SMP Ali Maksum Yogyakarta. Adapun kelas yang dijadikan sampel untuk uji coba adalah kelas VIIIC. Selain itu juga dilakukan jajak pendapat kepada guru untuk memberikan tanggapan tentang kualitas maupun keterpakaian LKS tersebut. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan siswa tentang respon terhadap LKS. Hasil wawancara ini akan dijadikan instrumen yang memperkuat hasil dari pengisian angket oleh siswa.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi LKS matematika berbasis *multiple intelligence* yang telah dibuat berdasarkan data yang diperoleh dari instrumen penelitian berupa angket evaluasi LKS. Dengan demikian, dapat diperoleh simpulan tentang kualitas LKS matematika berbasis *multiple intelligence* yang telah dikembangkan.

Secara spesifik, kriteria kualitas LKS matematika dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek sebagai berikut:

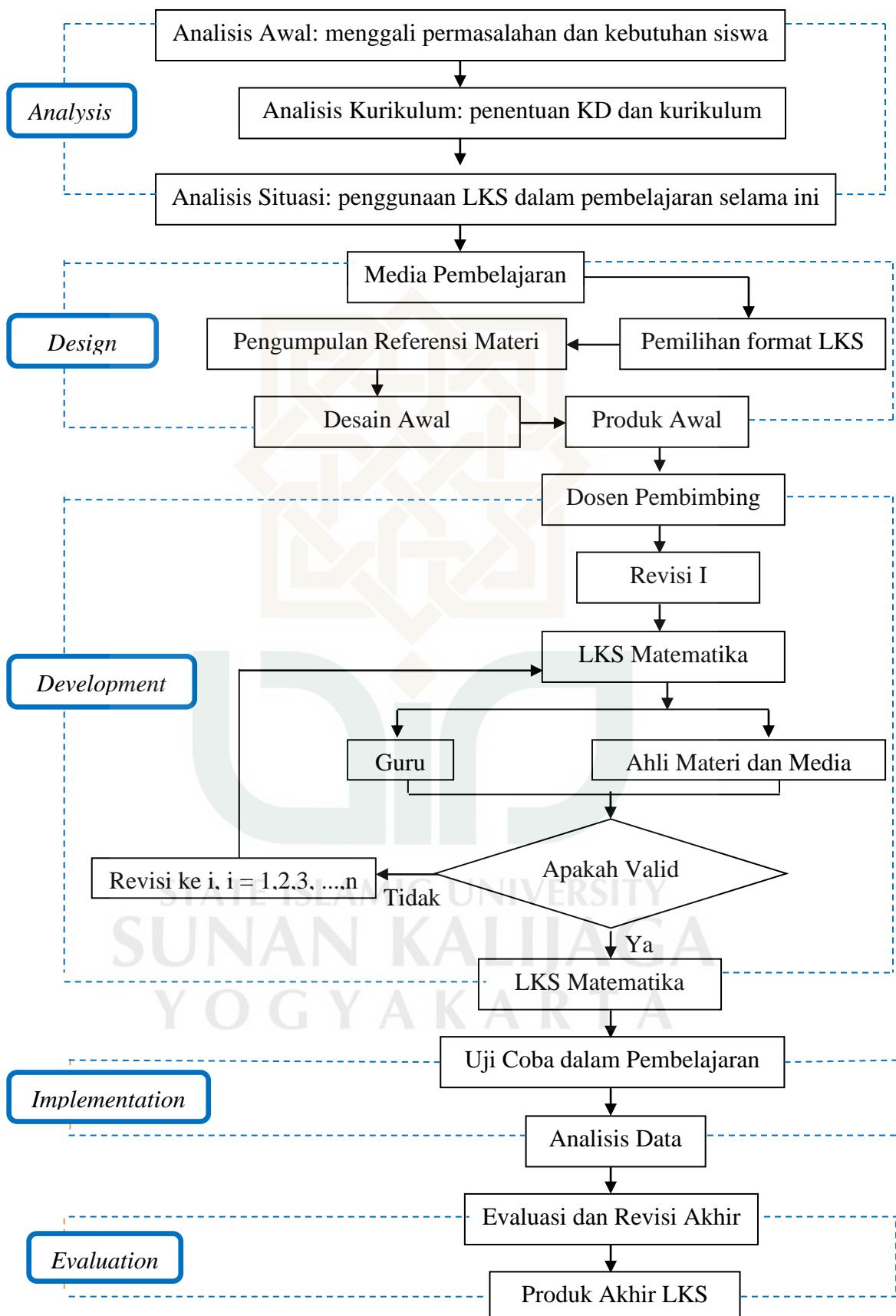
a. Aspek Validitas

LKS matematika dikatakan valid apabila skor rata-rata hasil penilaian dari dua orang dosen dan satu guru matematika terhadap LKS yang sudah

dikonversikan dengan menggunakan pedoman konversi skor pada skala empat mendapatkan nilai dalam kategori Baik atau Sangat Baik. Konversi nilai dapat dilihat dalam teknik analisis data.

b. Aspek Kepraktisan

LKS matematika dikatakan praktis apabila persentasi respon siswa terhadap LKS dalam kategori positif atau sangat positif. Adapun lebih rinciannya dapat dilihat dalam teknik analisis data.



Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Penelitian

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data secara sistematis dan mudah (Trianto, 2010: 2). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa berisi sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang pendapat siswa terhadap LKS. Hasilnya berupa respon positif atau negatif terhadap LKS matematika yang diuji cobakan kepada siswa dalam pembelajaran. Angket respon siswa tersebut menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban. Adapun indikator pernyataan dalam angket respon siswa tersebut meliputi: (1) ketertarikan siswa terhadap LKS yang telah digunakan, (2) pengaruh LKS terhadap motivasi belajar siswa, (3) penyajian materi dalam LKS, (4) pengaruh LKS terhadap aktivitas belajar siswa, (5) pengaruh LKS terhadap retensi siswa, (6) pengaruh LKS terhadap pemahaman konsep siswa, (7) LKS menyajikan masalah berbasis *multiple intelligence*, (8) aktivitas yang ada dalam LKS memungkinkan siswa untuk diskusi dengan teman, (9) LKS membuat siswa berani mengeluarkan pendapat, (10) variasi gambar dalam LKS, (11) soal-soal yang disajikan dalam LKS menantang dan mengasah kemampuan siswa memecahkan masalah. Beberapa indikator dijabarkan menjadi dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

2. Lembar Pedoman Wawancara Kebutuhan Guru dan Karakteristik Siswa

Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui pendapat guru mengenai metode yang digunakan selama ini dalam pembelajaran. Data yang dihasilkan berupa pendapat guru mengenai LKS yang digunakan selama ini, perlu atau tidak adanya pengembangan LKS, tanggapan guru mengenai LKS berbasis *multiple intelligence* dan LKS seperti apa yang sesuai dengan karakteristik siswa.

3. Lembar Penilaian LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence*

Lembar penilaian LKS digunakan untuk menilai kevalidan LKS berbasis *multiple intelligence*. Lembar penilaian ditunjukkan kepada validator yang dipandang ahli dalam hal media dan dalam hal materi pembelajaran. Lembar penilaian berupa lembar *check list* tentang kualitas LKS. Instrumen penilaian diadaptasi dari skripsi yang ditulis oleh Erna Wahyuni (2012). Sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu instrumen penilaian LKS tersebut divalidasi. Lembar penilaian LKS digunakan untuk menilai aspek-aspek berikut ini.

a. Komponen Kelayakan Isi

- 1) Cakupan materi
- 2) Akurasi materi
- 3) *Multiple intelligence*
- 4) Memfasilitasi pemahaman konsep

b. Komponen Kebahasaan

- 1) Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa

- 2) Komunikatif
 - 3) Dialogis dan interaktif
 - 4) Lugas
 - 5) Koherensi dan keruntutan alur berpikir
 - 6) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar
 - 7) Penggunaan istilah dan simbol
- c. Komponen Penyajian
- 1) Teknik penyajian
 - 2) Penyajian pembelajaran
 - 3) Pendukung penyajian materi

Selain itu, pada akhir lembar penilaian tersebut disediakan ruang saran/ komentar bagi validator.

D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian adalah data kuantitatif yang diperoleh dari pemberian angket pada subjek penelitian. Selanjutnya, teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Angket Respon Siswa

a. Memberikan Skor

Angket respon siswa menggunakan skala Likert dengan skala empat. Pernyataan dalam angket respon terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Kategori jawaban siswa meliputi: sangat setuju,

setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Cara memberi skor pada angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

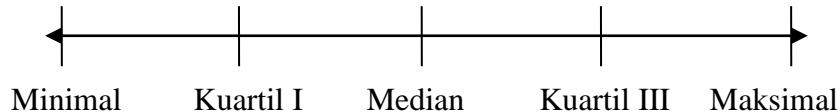
Tabel 3.2 Petunjuk Pemberian Skor Skala

Hasil Respon	Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

b. Mengolah Skor Angket

Skor-skor tersebut diolah melalui tahapan-tahapan berikut:

- 1) Menentukan skor maksimal (skor ideal).
- 2) Menentukan skor minimal.
- 3) Menentukan nilai median, yaitu penjumlahan skor maksimal dengan skor nilai minimal dibagi dua.
- 4) Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan skor minimal dengan median dibagi dua.
- 5) Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua.
- 6) Membuat skala yang menggambarkan skor minimal, nilai kuartil ke satu, nilai median, nilai kuartil ketiga, dan skor maksimal.
- 7) Mencari batas-batas skor untuk masing-masing kategori sikap, berdasarkan skala di bawah ini.



Gambar 3.2 Batas Skor Kategori Respon Siswa

- 8) Membuat tabel distribusi frekuensi respon responden terhadap kualitas produk.

Tabel 3.3 Kategori Respon Siswa

Kategori Respon	Kategori Skor
Sangat Positif	Kuartil III $< x \leq$ Skor maksimal
Positif	Skor median $< x \leq$ Kuartil III
Negatif	Kuartil I $< x \leq$ Skor median
Sangat Negatif	Skor minimal $\leq x \leq$ Kuartil I

- 9) Membuat tabel distribusi frekuensi respon responden terhadap kualitas LKS yang dikembangkan.

Tabel 3.4 Kategori Respon Siswa terhadap Kualitas LKS yang Dikembangkan

Kategori Respon	Kategori Skor
Sangat Positif	$52 < x \leq 64$
Positif	$40 < x \leq 52$
Negatif	$28 < x \leq 40$
Sangat Negatif	$16 \leq x \leq 28$

2. Pengolahan Hasil Penilaian LKS

Pengolahan hasil penilaian LKS oleh validator diolah sesuai langkah-langkah sebagai berikut.

- Hasil penilaian oleh validator yang berbentuk data kualitatif diubah terlebih dahulu menjadi menjadi data kuantitatif kemudian dihitung

total skornya. Ketentuan pengkonversian huruf menjadi angka adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pedoman Konversi Nilai Huruf

Keterangan	Skor
Tidak Baik (TB)	1
Kurang Baik (KB)	2
Baik (B)	3
Sangat Baik (SB)	4

- b. Setelah diperoleh skor total, selanjutnya dihitung skor rata-rata tiap aspek, komponen dan keseluruhan komponen menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Dengan :

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

- c. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh dari langkah b menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian berikut (Sudijono, 2009: 174):

Tabel 3.6 Kriteria Kategori Penilaian

Rentang Skor	Kategori
$Mi + 1,5 \cdot SBi \leq \bar{x}$	Sangat Baik
$Mi + 0,5 \cdot SBi \leq \bar{x} < Mi + 1,5 \cdot SBi$	Baik
$Mi - 0,5 \cdot SBi \leq \bar{x} < Mi + 0,5 \cdot SBi$	Kurang Baik
$\bar{x} < Mi - 0,5 \cdot SBi$	Tidak Baik

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

M_i = rata-rata ideal yang dicari dengan menggunakan rumus

$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$

SB_i = simpangan baku ideal yang dicari menggunakan rumus

$SB_i = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum Skor tertinggi ideal

- d. Membuat tabel distribusi frekuensi penilaian validator terhadap LKS yang dikembangkan.

Tabel 3.7 Kriteria Kategori Penilaian Validator terhadap LKS yang Dikembangkan

Rentang Skor	Kategori
$143 \leq \bar{x}$	Sangat Baik
$121 \leq \bar{x} < 143$	Baik
$99 \leq \bar{x} < 121$	Kurang Baik
$\bar{x} < 99$	Tidak Baik

- e. Setelah diketahui rata-rata tiap aspek, tiap komponen dan keseluruhan komponen penilaian kemudian nilai tersebut diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal berikut (Anas, 2009: 175):

Tabel 3.8 Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No	Rentang Skor Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1.	$\bar{P} > 81,25\%$	Sangat Baik
2.	$68,75\% < \bar{P} \leq 81,25\%$	Baik
3.	$56,25\% < \bar{P} \leq 68,75\%$	Kurang Baik
4.	$\bar{P} \leq 56,25\%$	Tidak Baik

$$\text{Persentase Keidealann} (\bar{P}) = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

f. Menentukan skor keseluruhan dari hasil penilaian LKS matematika berbasis *multiple intelligence* yaitu dengan menghitung skor rata-rata seluruh aspek kemudian skor tersebut diubah menjadi skor kualitatif sesuai kriteria kategori penilaian ideal. Skor tersebut menunjukkan kualitas LKS matematika berbasis *multiple intelligence*. Jika nilai yang di hasilkan kurang dari B dengan kata lain nilai yang dihasilkan KB dan TB maka kemudian perlu dilakukan revisi.



BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan

1. LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence*

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini berupa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* sebagai bahan belajar siswa kelas VIII SMP/MTs. Adapun desain sampul dari LKS matematika ini adalah seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Sampul LKS Matematika

LKS ini menggunakan kurikulum 2013 (K13) sehingga tidak hanya memuat unsur kognitif saja, tetapi juga memuat unsur afektif seperti yang telah tertera pada Kompetensi Dasar K13. LKS ini fokus pada materi

teorema Pythagoras, yaitu KD 3.08 (memahami teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan pola bilangan), KD 4.05 (menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata), serta KD 1.03 (menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah).

LKS ini terdiri dari sampul, halaman sampul, redaksi LKS, kata pengantar, kompetensi pembelajaran, peta konsep, daftar isi, ilmuan kita, petunjuk penggunaan LKS, inspirasiku, prasyarat, uraian materi (materi, lembar praktikum, uji kemampuan, diskusi, refleksi, *quotes of the page*, dan *smart games*), ujian kemampuan akhir, dan daftar pustaka. LKS ini terdiri dari tiga subbab, yaitu memahami teorema Pythagoras (pembuktian teorema Pythagoras, kebalikan teorema Pythagoras, dan tripel Pythagoras), menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga dengan sudut istimewa (perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang mempunyai sudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dan $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$), dan menyelesaikan masalah nyata dengan teorema Pythagoras.

LKS matematika berbasis *multiple intelligence* merupakan media yang mengimplementasikan tujuh kecerdasan jamak siswa. Ketujuh kecerdasan jamak tersebut dalam LKS adalah sebagai berikut.

a. Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan linguistik pada LKS diimplementasikan dalam bentuk soal/masalah matematika berbentuk naratif. Selain itu, juga dalam kegiatan diskusi kelas, membuat presentasi tertulis dan lisan, serta

melakukan proyek penelitian (praktikum). LKS ini menyajikan kegiatan membaca dan menganalisis permasalahan teorema Pythagoras yang menyangkut penemuan. Implementasi ini dapat terlihat misalnya di “Amati dan diskusikan, salin dan lengkapi”. Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini.



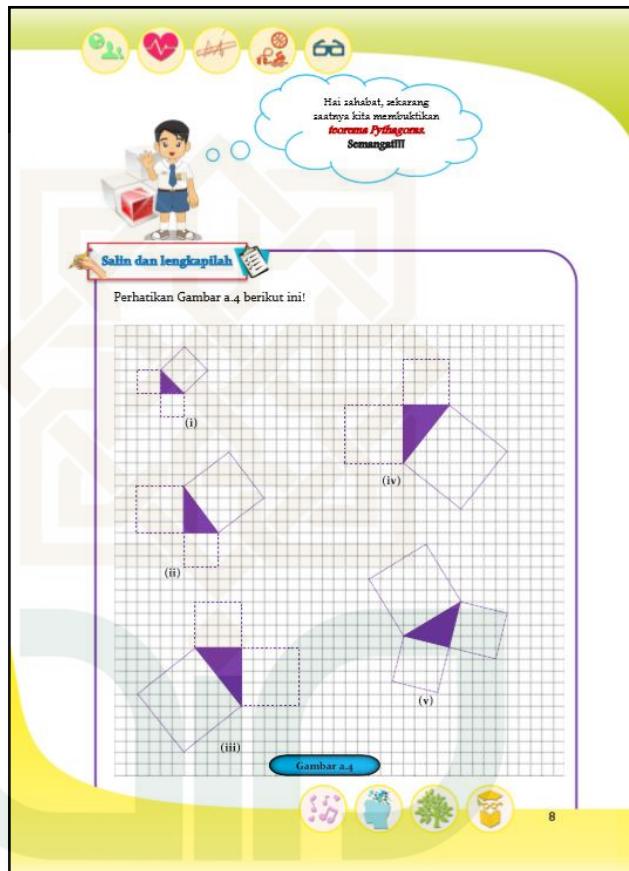
Gambar 4.2 Implementasi Kecerdasan Linguistik

b. Kecerdasan Logis-Matematis

Kecerdasan logis-matematis pada LKS diimplementasikan dalam bentuk kegiatan penemuan baik itu pembuktian teorema Pythagoras, segitiga siku-siku dengan sudut istimewa, ataupun tripel Pythagoras.

Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di “Salin dan lengkapi”..

Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3 Implementasi Kecerdasan Logis-Matematis

c. Kecerdasan Visual-Spasial

Kecerdasan visual-spasial di LKS diimplementasikan dalam bentuk permasalahan Pythagoras, dimana siswa diharuskan membuat sketsa dari permasalahan yang ada. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di “Belajar sambil bermain, yaitu *smart games*”. Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4 Implementasi Kecerdasan Visual-Spasial

d. Kecerdasan Intrapersonal

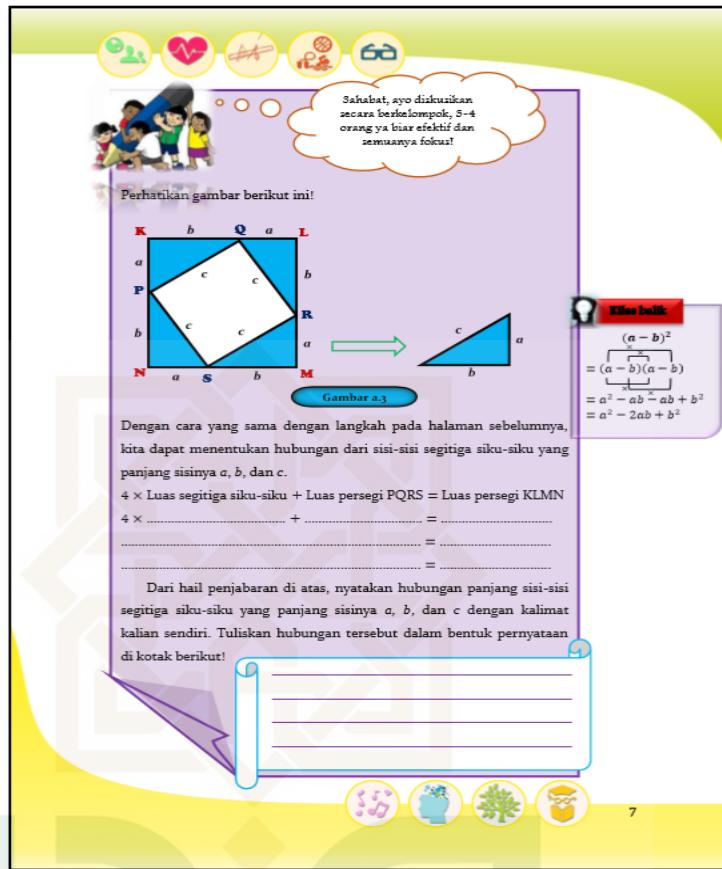
Kecerdasan intrapersonal di LKS diimplementasikan dalam bentuk kegiatan yang bersifat mandiri, misalnya refleksi diri. Setelah beberapa sub bab dipelajarai, kemudian siswa diberi kesempatan untuk melakukan refleksi diri, menulis apa yang sudah dipahami dan belum dipahami dari kegiatan belajar matematika. Implementasi ini terlihat, misalnya dalam “Kotak Pintarku”. Hal ini menjadi pertimbangan guru untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya. Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5 Implementasi Kecerdasan Intrapersonal

e. Kecerdasan Interpersonal

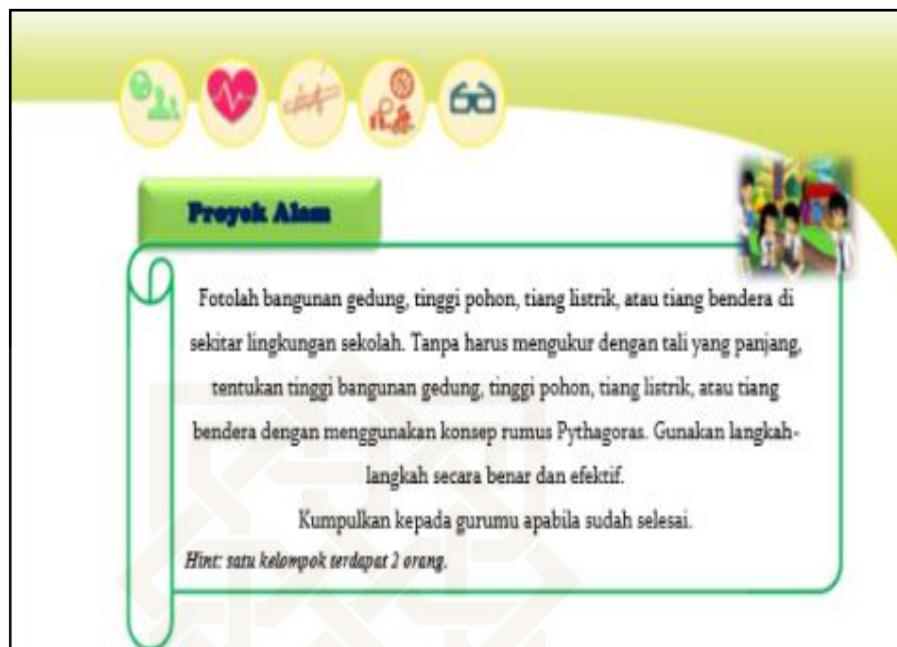
Kecerdasan interpersonal di LKS diimplementasikan dalam bentuk pemberian tugas kelompok dan kegiatan diskusi. Penggunaan model pembelajaran kooperatif atau kolaboratif dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh pemanfaatan teknologi sangat tepat untuk memanfaatkan dan mengembangkan kecerdasan interpersonal siswa. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di "Salin dan lengkapi, Diskusi". Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4.6 Implementasi Kecerdasan Interpersonal

f. Kecerdasan Naturalis

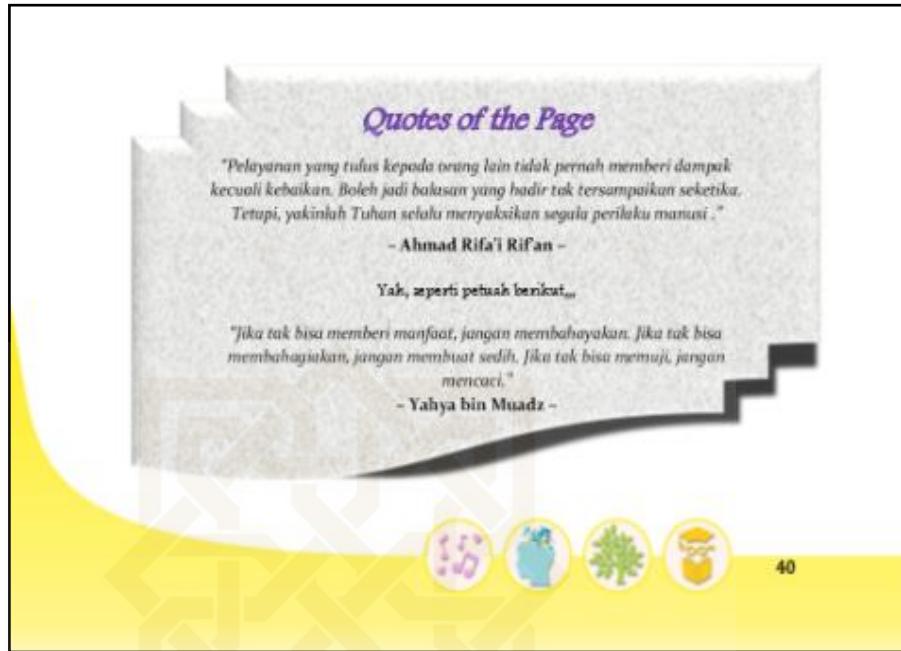
Kecerdasan naturalis dalam LKS diimplementasikan dengan menampilkan objek-objek yang ada di lingkungan sekitar siswa. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk lebih mengenal dan mengamati objek secara langsung di lapangan. Siswa diarahkan untuk dapat menganalisis berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep Pythagoras. Implementasi ini dapat dilihat, misalnya di “Proyek Alam”. Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Implementasi Kecerdasan Naturalis

g. Kecerdasan Eksistensial

Kecerdasan eksistensial di LKS diimplementasikan dalam upaya menyiapkan diri untuk selalu dapat bertahan dan memiliki pendirian ketika dihadapkan dalam masalah sulit maupun mudah. Mengembangkan kecerdasan ini, misalnya memberi tugas untuk mencari asal-usul suatu rumus Pythagoras, atau untuk mempelajari sejarah Pythagoras. Implementasi ini dapat dilihat pada “*Quotes of the page, inspirasition page*”, yang berkaitan dengan spirit baik itu jasmani maupun rohani. Sebagai contoh implementasinya dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8 Implementasi Kecerdasan Eksistensial

Penelitian pengembangan ini menggunakan model prosedural yaitu model yang bersifat deskriptif berdasarkan tahapan-tahapan prosedur penelitian yang harus diikuti, meliputi *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Adapun hasil dari masing-masing tahapan penulis jabarkan sebagai berikut ini.

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu analisis awal, analisis kurikulum, dan analisis situasi. Analisis awal dilakukan dengan mengadakan studi lapangan untuk mempelajari permasalahan apa yang terjadi lapangan, yaitu sekolah. Studi lapangan diadakan di SMP Ali Maksum Yogyakarta pada kelas VIII C. Dari analisis awal ini, ditemukan permasalahan yaitu pemahaman konsep siswa kurang baik.

Analisis selanjutnya adalah analisis kurikulum yang dilakukan dengan memilih kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang akan dikembangkan melalui penelitian ini. Adapun materi yang disajikan melalui pengembangan LKS adalah teorema Pythagoras. Dasar yang digunakan untuk menentukan materi ini karena teorema Pythagoras merupakan bagian dari geometri. Sebagaimana diketahui bahwa geometri merupakan salah satu konten dari domain isi matematika TIMSS kelas VIII yang memiliki skor 377 dan tergolong rendah jika dibandingkan dengan skor rata-rata TIMSS yaitu 500 (Mulis dkk dalam Vebnan dkk). Selain itu, berdasarkan Tabel 1.2 terkait rata-rata persentase menjawab benar konten geometri pada TIMSS 2011, Indonesia memperoleh persentase yang kurang baik. Diperlihatkan bahwa konten geometri memperoleh persentase 24% yang berada jauh dibawah rata-rata internasional yaitu sebesar 39%, sehingga perlu mendapatkan perhatian lebih agar pencapaian bisa lebih baik lagi.

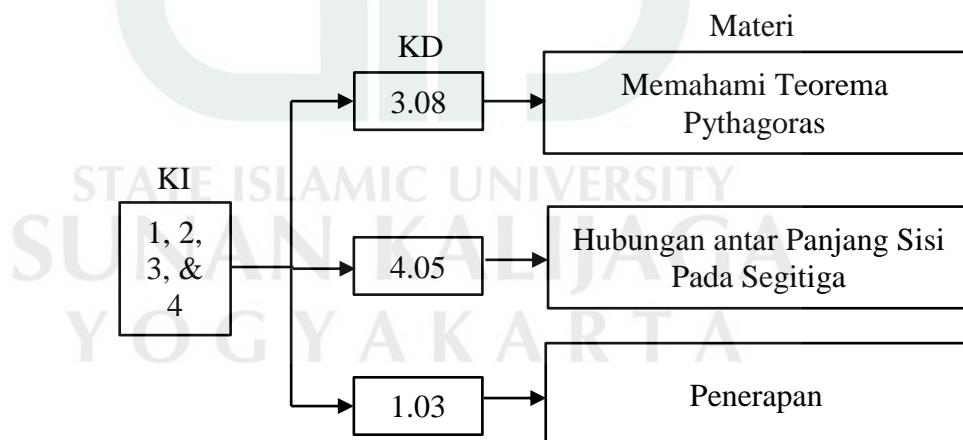
Analisis situasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana penggunaan LKS dalam pembelajaran matematika. Analisis ini diawali dengan mengadakan wawancara terhadap guru matematika. Hasil dari wawancara tersebut menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa menggunakan buku pegangan dari pemerintah dan LKS untuk memperdalam konsep melalui latihan-latihan soal. Penggunaan LKS dalam pembelajaran matematika

menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa masih rendah. Meskipun menggunakan LKS sebagai media belajar, siswa belum dapat memahami materi dengan baik. Selain itu, dilakukan dokumentasi terhadap LKS yang digunakan. LKS yang ada kemudian dianalisis berdasarkan konten/ muatan yang disajikan, bagaimana bentuk soal-soal latihannya, serta kemampuan LKS dalam menjembatani siswa menuju konsep matematika dan memfasilitasi *multiple intelligence*.

b. *Design* (Perancangan)

1) Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Pada tahap ini penulis menyusun peta kebutuhan LKS berdasarkan pada analisis kurikulum yang telah dilakukan. Peta kebutuhan LKS tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4.9 Peta Kebutuhan LKS

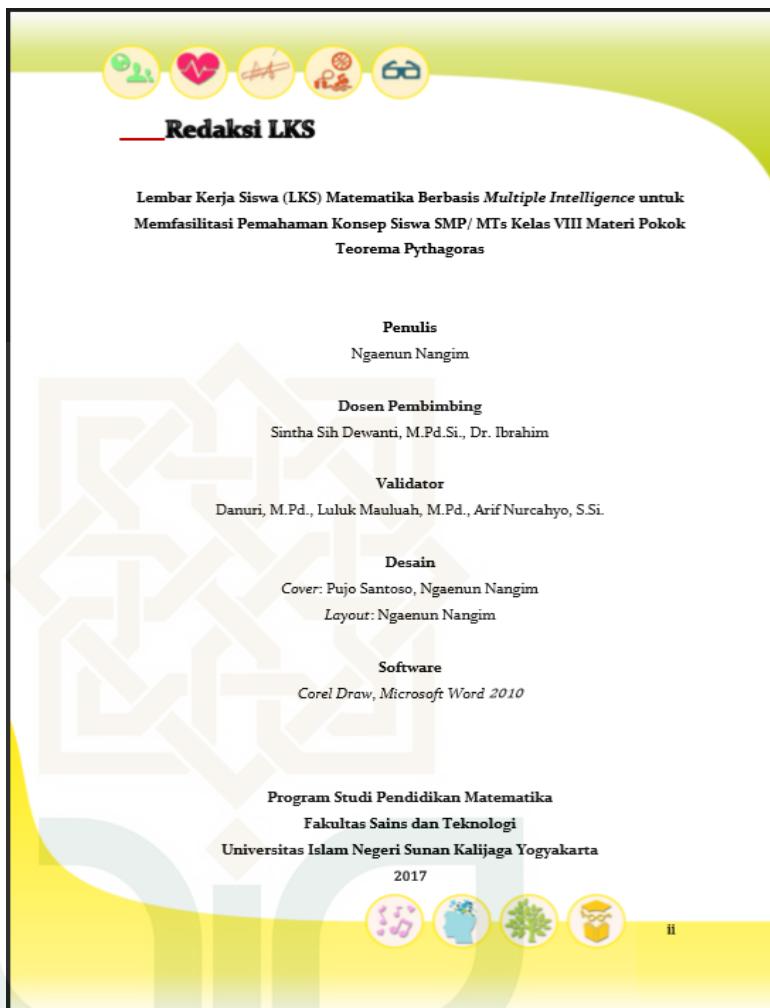
2) Menyusun Kerangka LKS

Penulis menyusun kerangka LKS yang secara utuh menggambarkan keseluruhan isi materi yang tercakup di dalam

LKS, mempertimbangkan strategi penyajian, serta memilih ilustrasi yang akan digunakan. Penyusunan kerangka LKS ini berpedoman pada peta kebutuhan LKS yang telah disusun, yaitu sebagai berikut.

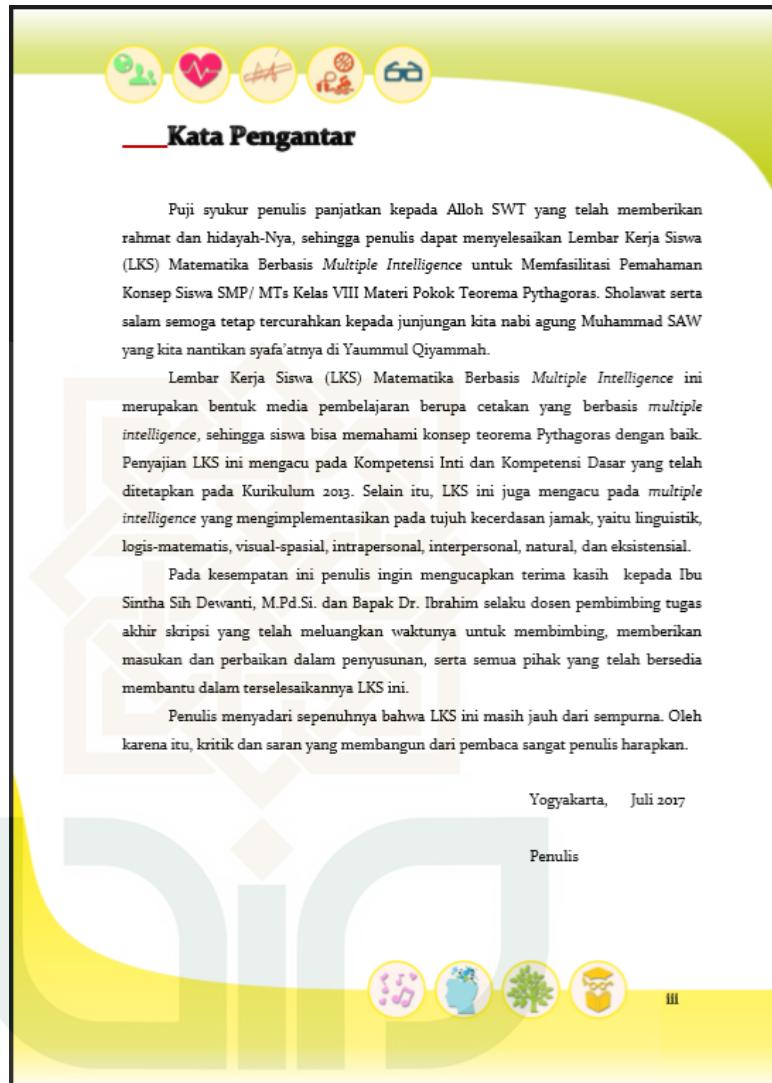
Teorema Pythagoras:

- a) Memahami teorema Pythagoras, meliputi pembuktian teorema Pythagoras, kebalikan teorema Pythagoras, dan tripel Pythagoras.
 - b) Hubungan antar panjang sisi pada segitiga, meliputi perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang mempunyai sudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dan $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$.
 - c) Menyelesaikan masalah nyata dengan teorema Pythagoras.
- 3) Melengkapi Unsur-Unsur LKS Sesuai Kerangka
- LKS yang masih berupa kerangka tersebut kemudian dilengkapi dengan bagian-bagian dalam LKS berikut ini.
- a) Redaksi LKS: berisi informasi tentang judul, penulis, dosen pembimbing, validator, pembuat desain, dan software pembuat LKS. Tampilan “Redaksi LKS” dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4.10 Redaksi LKS

b) Kata Pengantar: berisi ucapan syukur, gambaran sekilas tentang LKS, ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya LKS, serta permintaan saran dan masukan dari pembaca. Tampilan “Pengantar dalam LKS” dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini.



Gambar 4.11 Kata Pengantar

- c) Kompetensi Pembelajaran: berisi kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), serta tujuan pembelajaran. Tampilan “Kompetensi Pembelajaran” dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut ini.



Gambar 4.12 Kompetensi Pembelajaran

- d) Peta Konsep: berisi diagram alir (*flow chart*) yang membantu siswa mengetahui alur materi yang akan dipelajari dalam LKS. Tampilan “Peta Konsep” dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4.13 Peta Konsep

- e) Daftar Isi: berisi informasi halaman masing-masing pokok bahasan dan sub pokok bahasan serta bagian-bagian lain yang ada dalam LKS. Tampilan “Daftar Isi” dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut ini.

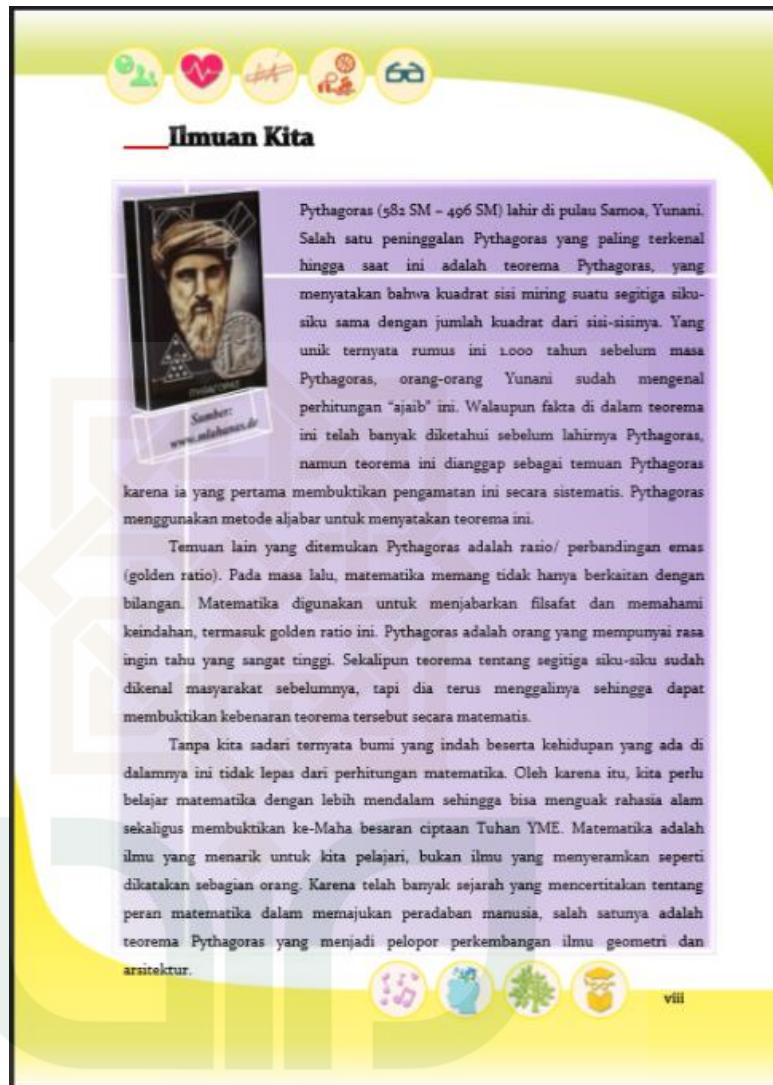
Daftar Isi	
Halaman Judul	i
Redaksi LKS.....	ii
Kata Pengantar	iii
Kompetensi Pembelajaran.....	iv
Peta Konsep	vi
Daftar Isi.....	vii
Ilmuan Kita	viii
Petunjuk Penggunaan LKS.....	ix
Inspirasiku	x
Prasyarat.....	1
Teorema Pythagoras	4
A. Memahami Teorema Pythagoras	5
1. Pembuktian Teorema Pythagoras.....	5
2. Kebalikan Teorema Pythagoras	10
3. Tigaan Pythagoras (Tripel Pythagoras)	12
B. Menemukan Hubungan Antar Panjang Sisi pada Segitiga Khusus	25
1. Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga Siku-Siku yang Mempunyai Sudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$	25
2. Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga Siku-Siku yang Mempunyai Sudut $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$	28
C. Menyelesaikan Masalah Nyata dengan Teorema Pythagoras	41
Uji Kemampuan Akhir	50
Daftar Pustaka	56



vii

Gambar 4.14 Daftar Isi

- f) Ilmuan Kita: berisi biografi matematikawan terkenal, meliputi sejarah Pythagoras sebagai penemu teorema Pythagoras, , kehidupannya, dan juga penemuan-penemuan lain darinya. Tampilan “Ilmuan Kita” dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini.

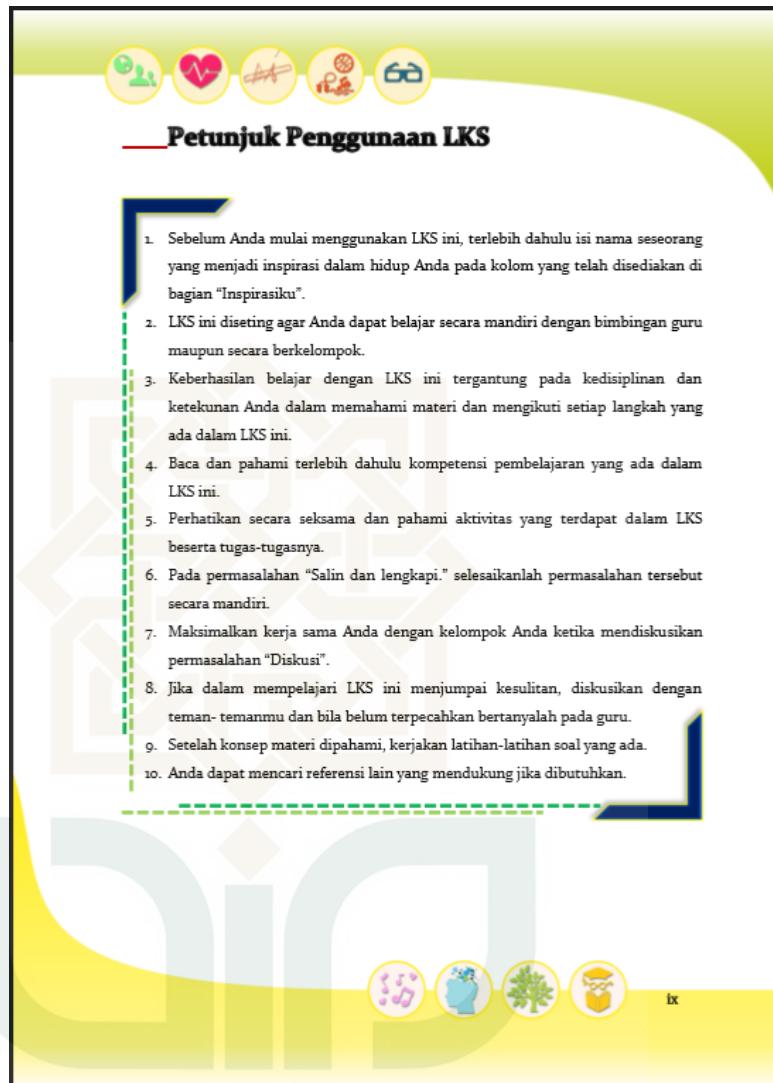


Gambar 4.15 Ilmuwan Kita

g) Petunjuk Penggunaan LKS: berisi petunjuk penggunaan LKS.

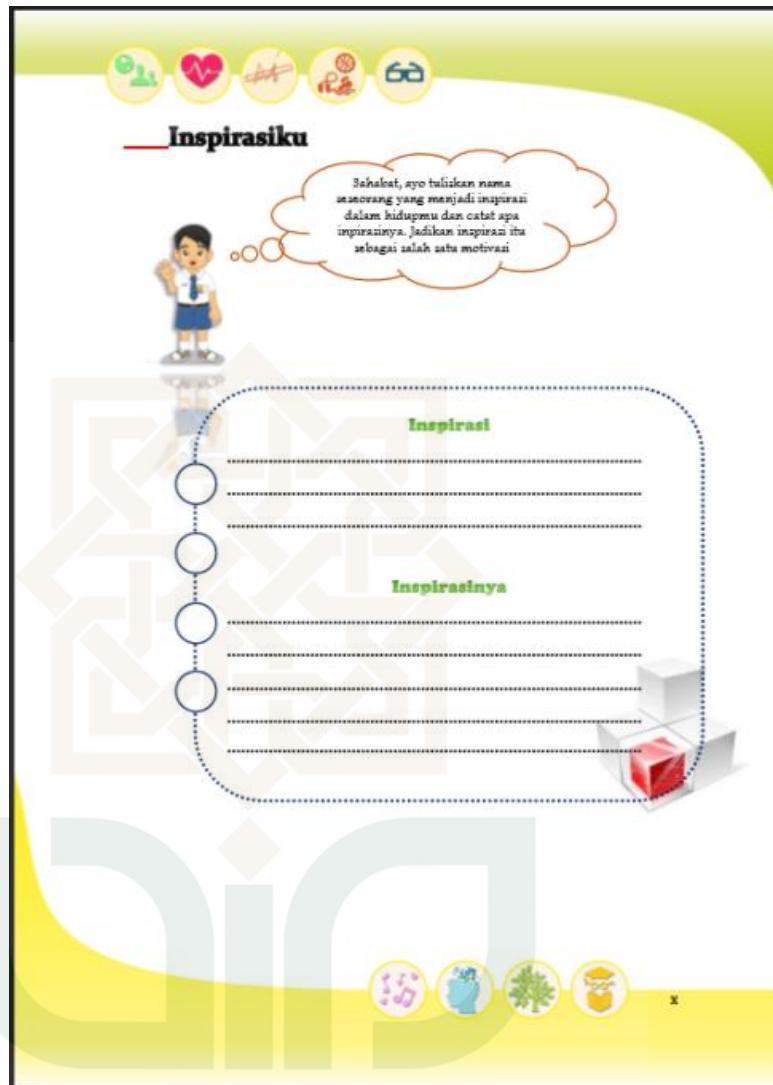
Bagian ini berisi instruksi tentang bagaimana sebaiknya menggunakan LKS baik untuk guru maupun untuk siswa.

Tampilan "Petunjuk Penggunaan LKS" dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini.



Gambar 4.16 Petunjuk Penggunaan LKS

h) Inspirasiku: berisi tempat dimana siswa menuliskan nama tokoh/ orang yang menjadi inspirasi dalam hidupnya dan hal apa yang menginspirasi dari tokoh tersebut. Tampilan "Inspirasiku" dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut ini.



Gambar 4.17 Inspirasiku

- i) Daftar Pustaka: berisi daftar referensi baik berupa buku materi, teori, maupun pendukung. Tampilan "Daftar Pustaka" dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut ini.



Gambar 4.18 Daftar Pustaka

4) Menyusun Instrumen Pengembangan LKS

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini meliputi lembar penilaian LKS matematika berbasis *multiple intelligence*, angket respon siswa, dan pedoman wawancara kebutuhan guru dan karakteristik siswa. Adapun instrumen pengembangan LKS yang telah disusun dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2.

Instrumen-instrumen di atas terlebih dahulu didiskusikan dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan dan kemudian dilakukan perbaikan. Selanjutnya instrumen-instrumen tersebut divalidasi oleh validator yang dianggap ahli dalam bidang instrument penelitian. Berikut ini daftar masukan dan tindak lanjut pada masing masing instrumen.

Tabel 4.1 Daftar Masukan dari Validator dan Tindak Lanjut terhadap Instrumen

No.	Instrumen	Masukan Validator	Tindak Lanjut
1.	Lembar Penilaian LKS Berbasis <i>Multiple Intelligence</i>	Penjabaran masing-masing kriteria perlu direvisi, misalnya sebagian dan beberapa di ganti dengan sebagian besar dan sebagian kecil	Dilakukan revisi sesuai saran ahli di beberapa bagian yang sudah ditandai sebelumnya, yaitu merubah kata sebagian dan beberapa dengan sebagian besar atau sebagian kecil.
2.	Angket Respon Siswa	Pernyataan nomor 10 redaksi yaitu kata “belum mengasah” diganti menjadi “kurang menantang”. Pernyataan nomor 13 redaksi yaitu kata “semakin bingung” diganti menjadi “belum bisa”.	Telah dilakukan revisi sesuai dari saran ahli. Telah dilakukan revisi sesuai dari saran ahli.

c. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan LKS sesuai dengan desain yang telah dibuat. Setelah LKS menjadi produk jadi, dilakukan validasi oleh ahli. Validasi instrumen LKS dilakukan oleh seorang ahli sedangkan untuk penilaian LKS melibatkan 3 ahli yang terdiri dari 2 dosen dan 1 guru matematika. Validator dan penilai LKS merupakan ahli yang berfungsi sebagai kontrol kualitas LKS dari segi penampilan, desain, *lay out*, kelayakan sebagai media belajar, serta kebenaran konsep.

Penilaian dari ahli ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelayakan kualitas LKS yang dikembangkan sehingga dapat diujicobakan pada tahap implementasi. Tahap ini diakhiri dengan memperbanyak LKS sesuai dengan kebutuhan untuk melaksanakan tahap selanjutnya.

Selama masa pengembangan, LKS matematika berbasis *multiple intelligence* mengalami beberapa revisi sesuai dengan masukan atau saran dari validator dan penilai. Adapun masukan ataupun saran dari validator dan penilai terangkum dalam tabel berikut.

Tabel 4.2 Masukkan/ Saran untuk LKS Matematika

No.	Nama Validator/ Penilai	Masukkan / Saran
1.	Danuri, M.Pd.	1) Beberapa gambar di soal diskusi 2 diperbaiki atau bisa juga dihilangkan.
2.	Luluk Mauluah, M.Pd.	2) Sinkronkan LKS dan Pegangan

No.	Nama Validator/ Penilai	Masukkan / Saran
		<p>Guru dalam bagian prasyarat, yaitu soal tentang akar</p> <p>3) Pada “Inspirasiku”, judul inspirasi diganti dengan Nama Tokoh</p> <p>4) Penulisan dibeberapa bagian dicek dan revisi lagi</p> <p>5) Pada halaman 32, sesuaikan untuk pola $AB : BC : AC$</p> <p>6) Referensi ditambahkan sesuai teori yang digunakan</p>
3.	Arif Nurcahyo, S.Si.	<p>7) Bunyi teorema Pythagoras diperbaiki</p>
4.	Dr. Ibrahim	<p>8) Soal-soal prasyarat perlu dikurangi menyesuaikan waktu.</p> <p>9) Perbaiki sistematika penulisan dan penggunaan simbol maupun lambang.</p> <p>10) Lembar jawab yang disediakan tidak sesuai dengan jawaban siswa (terlalu banyak ruang) sehingga hal ini dapat menjebak siswa.</p>
5.	Suparni, M.Pd.	<p>11) Sampul buku siswa dan buku guru membingungkan. Buku Guru lebih baik langsung ditulis “Buku Guru/ Pegangan Guru” sehingga jelas perbedaannya.</p> <p>12) Perbaiki redaksional sesuai aturan yang berlaku, salah</p>

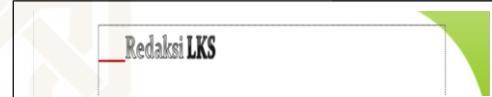
No.	Nama Validator/ Penilai	Masukkan / Saran
		<p>satunya pemberian spasi jangan digabung agar jelas.</p> <p>13) Cari gambar icon yang lebih sesuai untuk menggambarkan <i>multiple intelligence</i>.</p>

Masukan/ saran dari para validator dan penilai tersebut dipelajari kembali dan diadakan revisi sesuai dengan kebutuhan. Adapun revisi LKS yang dilakukan berdasarkan masukan/ saran dari para ahli tersaji dalam tabel berikut.

Tabel 4.3 Tanggapan/ Revisi LKS Matematika Berdasarkan Masukan dari Ahli

Masukkan/ Saran	Tanggapan/ Revisi
1) Beberapa gambar di soal diskusi 2 diperbaiki atau bisa juga dihilangkan.	Gambar pada soal nomer 1 direvisi yaitu dihilangkan karena gambar kurang sesuai, sedangkan gambar pada soal nomor 2 tidak direvisi
2) Sinkronkan LKS dan Pegangan Guru dalam bagian prasyarat, yaitu soal tentang akar	Dilakukan revisi sesuai dengan saran, yaitu mensinkronkan soal prasyarat pada bagian bentuk akar.
3) Pada “Inspirasiku”, judul inspirasi diganti dengan Nama Tokoh	Tidak dilakukan revisi, karena sudah ada petunjuk di halaman tersebut bahan atas.
4) Penulisan dibeberapa bagian dicek dan revisi lagi	Telah dilakukan revisi untuk beberapa kata yang kurang hurufnya.
5) Pada halaman 32, sesuaikan untuk pola AB : BC : AC	Dilakukan revisi sesuai dengan saran ahli

Masukkan/ Saran	Tanggapan/ Revisi
6) Referensi ditambahkan sesuai teori yang digunakan	Dilakukan revisi sesuai dengan saran, yaitu melengkapi dan menambah referensi di daftar pustaka.
7) Bunyi teorema Pythagoras diperbaiki	Tidak direvisi karena bunyi teorema Pythagoras sudah seuai dan tidak menimbulkan makna ganda
8) Soal-soal prasyarat perlu dikurangi menyesuaikan waktu.	Jumlah soal sudah direvisi sesuai saran ahli, dimana asalnya berjumlah 6 menjadi 4, begitupun beberapa soal jumlah pertanyaannya dikurangi menjadi 2 yang awalnya berjumlah 4.
9) Perbaiki sistematika penulisan dan penggunaan simbol maupun lambang.	Beberapa bagian sudah direvisi sesuai saran ahli, salah satunya pada halaman 9 tentang penulisan rumus Pythagoras
10) Lembar jawab yang disediakan tidak sesuai dengan jawaban siswa (terlalu banyak ruang) sehingga hal ini dapat menjebak siswa.	Dilakukan revisi sesuai dengan saran, yaitu dengan mengurangi <i>space</i> yang disediakan di lembar jawab, sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.
11) Sampul buku siswa dan buku guru membingungkan. Buku Guru lebih baik langsung ditulis “Buku Guru/ Pegangan Guru” sehingga jelas perbedaannya.	<p>Diadakan revisi sesuai dengan saran dari ahli.</p>  

Masukkan/ Saran	Tanggapan/ Revisi
<p>12) Perbaiki redaksional sesuai aturan yang berlaku, salah satunya pemberian spasi jangan digabung agar jelas.</p>	<p>Diadakan revisi sesuai dengan saran dari ahli, hasil revisi sebagai berikut:</p> <p>Sebelum:</p>  <p>Sesudah:</p> 
<p>13) Cari gambar icon yang lebih sesuai untuk menggambarkan <i>multiple intelligence</i>.</p>	<p>Diadakan revisi sesuai dengan saran dari ahli, hasil revisi sebagai berikut:</p> <p>Sebelum:</p>   <p>Sesudah direvisi:</p>  

Keseluruhan dari revisi yang dicantumkan pada tabel 4.3 telah dilakukan sehingga menghasilkan produk akhir LKS yang lebih baik daripada produk awal. Adapun produk akhir LKS dapat dilihat pada lampiran 5.

LKS yang telah berhasil dikembangkan dan dinyatakan valid kemudian diujicobakan di SMP Ali Maksum Yogyakarta. Adapun kelas yang dijadikan sampel untuk ujicoba terbatas adalah kelas VIIIC. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memperoleh respon siswa terhadap LKS matematika berbasis *multiple intelligence*. Penjelasan lebih rinci terkait uji coba terbatas dijelaskan pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Data Uji Coba Terbatas

Pertemuan	Data	Keterangan
Ke I	Hari, tanggal	Senin, 24 Juli 2017
	Waktu	08.40 – 09.50
	Banyaknya Siswa	16 siswa
	Pengajar	Peneliti
	Observer	Pak Arif Nurcahyo
Ke II	Hari, tanggal	Rabu, 26 Juli 2017
	Waktu	08.20 – 09.00
	Banyaknya Siswa	16 siswa
	Pengajar	Peneliti
	Observer	Pak Arif Nurcahyo

Pertemuan pertama, peneliti membagikan LKS kepada masing-masing siswa. Setelah itu, peneliti menjelaskan bagian-bagian LKS mulai dari sampul sampai rangkuman secara singkat dan menyeluruh. Peneliti mengingatkan materi-materi yang menjadi dasar dan harus dikuasai sebelum mempelajari teorema Pythagoras. Berdasarkan soal-soal latihan yang ada diprasyarat, sebagian besar bisa dan mengingat rumus luas persegi, segitiga, dan akar. Namun ada beberapa siswa yang masih kesulitan tentang materi perbandingan, sehingga harus

diberikan latihan lagi. Setelah materi prasyarat dirasa cukup, selanjutnya peneliti menjelaskan materi teorema Pythagoras yaitu tentang sisi miring dan sisi siku-sikunya. Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran baik, apalagi saat mengerjakan *smart games* bagian menemukan kata. Mereka bisa menemukan rata-rata 9 dari 11 kata misteri dengan benar.

Pertemuan kedua, karena keterbatasan waktu yang ada dan adanya aktivitas akreditasi sekolah, maka waktu yang disediakan hanya sekitar 30 menit. Pada pertemuan ini, peneliti melakukan review terkait perhitungan menggunakan teorema Pythagoras. Selanjutnya, sebelum pembelajaran selesai, peneliti membagikan angket respon siswa terhadap LKS matematika yang digunakan.

Selain itu dilakukan juga jajak pendapat kepada guru untuk memberikan tanggapan tentang kualitas maupun keterpakaian LKS tersebut. Dalam penelitian ini, dilaksanakan pula wawancara dengan siswa tentang respon terhadap LKS saat pembelajaran berlangsung.

Hasil wawancara ini akan dijadikan tambahan data analisis yang memperkuat hasil dari pengisian angket oleh siswa.

Setelah dilakukan ujicoba terbatas, maka dapat dilihat hasil kevalidan dan kepraktisan produk. Adapun penjelasan terkait kedua hal tersebut adalah sebagai berikut.

1) Kevalidan

Dalam penelitian ini, LKS yang dikembangkan diuji kevalidan isinya oleh 2 orang dosen dan 1 orang guru. Dosen yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah Pak Danuri, M.Pd dan Ibu Luluk Mauluah, M.Pd sedangkan guru yang menjadi validator adalah Pak Arif Nurcahyo, S.Si. Adapun hasil validasi LKS tersebut terangkum dalam Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Penilaian Validasi Setiap Ahli

No	Data	Validator 1	Validator 2	Validator 3
1	Total Skor	166	149	173
2	Rerata	3,77	3,39	3,93
3	Skor Min	3	3	3
4	Skor Maks	4	4	4

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa ketiga validator memiliki total skor di atas 143. Berdasarkan Tabel 3.7 disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat baik. Skor minimal yang diberikan oleh masing-masing validator juga menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan tidak ada yang dinilai kurang baik dari berbagai komponen penilaian yang digunakan.

2) Kepraktisan

Dalam penelitian ini, LKS yang dikembangkan diuji kepraktisan penggunaannya oleh siswa menggunakan angket respon. Terdapat 16 siswa yang bersedia menjadi responden

penelitian. Adapun hasil dari angket respon kepraktisan tersebut ditunjukkan oleh Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Data Angket Respon Kepraktisan LKS

No	Data	Keterangan
1	Banyaknya responden	16
2	Banyaknya item	16
3	Total Skor	797
4	Rerata	49,75

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap kepraktisan penggunaan LKS ditunjukkan oleh rerata skor yang diperoleh menunjukkan angka 49,75. Berdasarkan Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan dinilai positif oleh siswa saat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan penjelasan tentang kevalidan dan kepraktisan di atas, dapat diketahui bahwa LKS yang dikembangkan telah dianggap sangat baik dan positif. Namun demikian, perhitungan lebih detail untuk memastikan kebenaran dugaan awal peneliti tersebut dan pemaparan lebih lanjut terkait dengan kualitas LKS yang dikembangkan akan dijelaskan dalam pembahasan selanjutnya.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi pada pembelajaran belum dilakukan peneliti karena keterbatasan waktu. Oleh sebab itu, hanya terbatas pada ujicoba terbatas.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Uji keefektifan dalam penelitian ini belum peneliti lakukan karena hanya sampai ujicoba terbatas.

2. Kualitas LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence*

Kualitas LKS matematika didasarkan pada beberapa aspek, yaitu aspek didaktis, aspek konstruksi, dan aspek teknis. Aspek didaktif meliputi asas-asas belajar yang efektif. Aspek konstruksi meliputi penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata tingkat kesukaran, dan kejelasan. Sedangkan aspek teknis meliputi tulisan, gambar, dan penampilan LKS sehingga memperjelas isi dan maksud LKS.

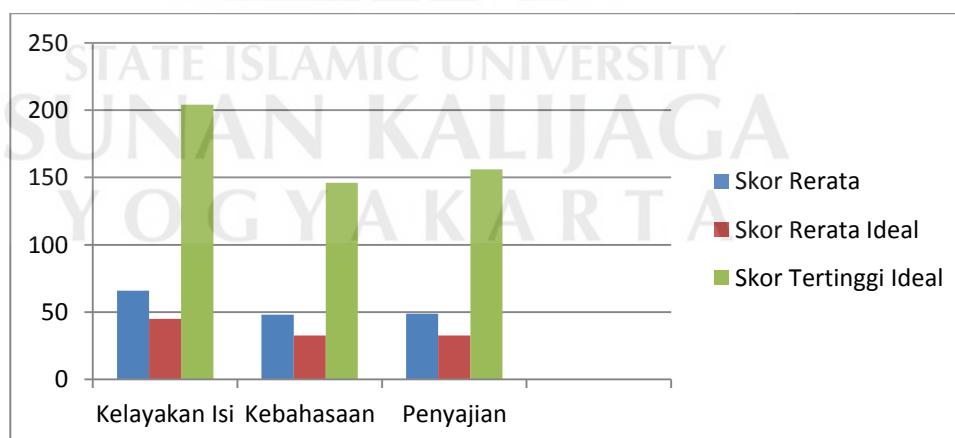
Penentuan kualitas LKS dilakukan melalui penilaian LKS yang dilakukan oleh para ahli mengenai ketiga aspek penilaian tersebut. LKS matematika berbasis *multiple intelligence* ini dinilai oleh tiga orang penilai, yaitu 2 dosen dan 1 guru. Berikut tersaji rekapitulasi penilaian yang diberikan oleh masing-masing penilai:

Tabel 4.7 Rekapitulasi Penilaian Ahli terhadap LKS Matematika

Penilai	Hasil Penilai Komponen			Total
	Kelayakan Isi	Kebahasaan	Penyajian	
Penilai 1	67	49	50	166
Penilai 2	61	44	44	149

Penilai	Hasil Penilai Komponen			Total
	Kelayakan Isi	Kebahasaan	Penyajian	
Penilai 2	70	51	52	173
Jumlah	198	144	146	488
Rerata	66	48	48,67	162,67
Persentase Keidealan	91,67%	92,31%	93,59%	92,42%
Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, dapat diperoleh bahwa kualitas LKS matematika berbasis *multiple intelligence* secara umum yang dihitung berdasarkan penilaian ahli adalah sangat baik, dengan persentase keidealan mencapai 92,42%. Kualitas dari segi isi, bahasa, dan penyajian dikategorikan sangat baik dengan persentase keidealan berturut-turut 91,67%, 92,31%, dan 93,59%. Rekapitulasi penilaian ahli terhadap LKS matematika tersebut dapat pula disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.19 Grafik Rekapitulasi Penilaian Ahli terhadap LKS Matematika

Keterangan:

A. Kelayakan Isi

- B. Kebahasaan
- C. Penyajian

Berdasarkan grafik penilaian komponen penyajian pada gambar 4.19 di atas, dapat dilihat bahwa skor rata-rata tiap komponen berada di atas skor rata-rata ideal. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS telah memenuhi semua komponen LKS yang baik, sehingga LKS dapat digunakan dalam pembelajaran.

3. Analisis Respon Siswa terhadap LKS Berbasis *Multiple Intelligence*

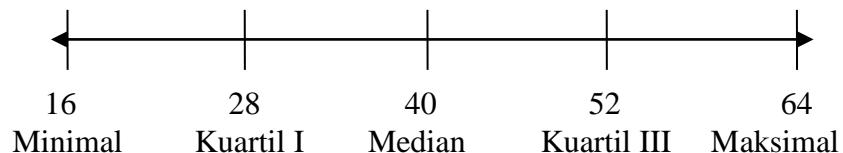
Respon atau tanggapan yang ingin diperoleh dari siswa adalah mengenai bagaimana para siswa memberikan penilaian terhadap LKS matematika berbasis *multiple intelligence*. Data mengenai respon siswa diperoleh melalui pengisian angket respon siswa terhadap LKS matematika berbasis *multiple intelligence*. Angket respon ini menggali bagaimana respon siswa terhadap LKS, yang meliputi kualitas isi, tata bahasa, ilustrasi, penampilan fisik, dan motivasi. Angket respon diberikan kepada 16 siswa.

Data kualitatif yang diperoleh dari angket respon siswa dirubah menjadi data kuantitatif menggunakan pedoman konversi skala *Likert*. Setelah data dirubah menjadi data kuantitatif kemudian dicari jumlah skor tiap butir dan skor rata-ratanya. Hasil respon siswa terhadap LKS matematika berbasis *multiple intelligence* secara umum dapat disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Siswa terhadap LKS

No. Indikator	No. Butir Pernyataan	Jumlah Skor Per Butir	Rerata Skor Per Butir	Persentase Skor Per Butir	Kategori Respon
1	1 (+)	53	3,31	82,81%	Sangat Positif
	3 (-)	48	3,00	75,00%	Positif
2	5 (+)	52	3,25	81,25%	Positif
	7 (-)	48	3,00	75,00%	Positif
3	9 (+)	52	3,25	81,25%	Positif
4	2 (+)	53	3,31	82,81%	Sangat Positif
5	4 (-)	42	2,63	65,63%	Positif
6	12 (+)	54	3,38	84,38%	Sangat Positif
	13 (-)	45	2,81	70,31%	Positif
7	6 (+)	50	3,13	78,13%	Positif
	8 (-)	44	2,75	68,75%	Positif
8	14 (+)	49	3,06	76,56%	Positif
9	11 (+)	53	3,31	82,81%	Sangat Positif
10	15 (+)	54	3,38	84,38%	Sangat Positif
11	16 (+)	54	3,38	84,38%	Sangat Positif
	10 (-)	46	2,88	71,88%	Positif
Rerata		49,81	3,11	77,83%	Positif

Selain itu, ditentukan pula batas-batas untuk masing-masing kategori sikap berdasarkan 16 pernyataan yang diberikan pada angket respon. Adapun batas-batas untuk masing-masing kategori sikap disajikan pada gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 Rentang Skor Angket Respon Siswa berdasarkan Skala Likert dari 16 butir pertanyaan

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas dapat dilihat bahwa dari 16 pernyataan yang ada dalam angket, 10 pernyataan mendapatkan respon positif dan 6 pernyataan mendapatkan respon sangat positif. Skor rata-rata yang diperoleh adalah 49,81 dengan persentase keidealannya sebesar 77,83%. Berdasarkan Tabel 3.3 dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap LKS matematika berbasis *multiple intelligence* setelah menggunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan masukan dari siswa yang dituliskan pada lembar kritik dan saran, terdapat beberapa catatan khusus terkait dengan respon siswa. Adapun catatan respon yang diberikan oleh siswa terangkum dalam tabel berikut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNGAI KARANGA

Tabel 4.9 Kritik dan Saran Siswa untuk LKS Matematika

No.	Kritik dan Saran
1.	Mohon soalnya ditambah.
2.	Sudah bagus, menarik juga.
3.	Soalnya jangan sulit-sulit.
4.	Kalau bisa, kata-kata yang dipakai diperjelas maksudnya.
5.	LKS lumayan bagus.
6.	Sangat membantu saya dalam belajar.
7.	Gambarnya lebih diperbanyak lagi, agar semakin menarik.
8.	Gamenya ditambah lagi ya.

B. Pembahasan

1. Kualitas LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence* Berdasarkan Penilaian Ahli

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan LKS matematika berbasis *multiple intelligence* untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa SMP. Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah produk berupa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa SMP/MTs Kelas VIII materi pokok teorema Pythagoras.

LKS ini mengalami satu kali revisi pada proses validasi dikarenakan kurang sesuainya ikon yang berada *dibackground* LKS dengan komponen *multiple intelligence*. Selain itu penulisan yang terkait dengan penggunaan spasi perlu diperbaiki lagi, perbedaan LKS untuk siswa dan guru yang belum ada kemudian setelah direvisi maka perbedaannya terlihat. Setelah dilakukan perbaikan, LKS dinyatakan valid dan dapat digunakan tanpa revisi kembali. Selanjutnya, LKS ini juga dinilai oleh 2 dosen dan 1 guru matematika SMP. Hasil penilaian dari para guru dan dosen ini menunjukkan kualitas LKS matematika berbasis *multiple intelligence* masuk dalam kategori sangat baik.

Menurut para penilai, LKS ini dinilai dapat melatih siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri. Selain itu LKS ini dinilai memenuhi standar penulisan dan desain yang baik serta menggunakan *multiple intelligence* dengan baik dan tepat. Penggunaan prinsip *multiple intelligence* ini dapat dilihat dari penempatan-penempatan ketujuh kecerdasan jamak yang tersebar di sampul sampai ujian kemampuan akhir bab.

Pembahasan mengenai kualitas LKS ini mengantarkan pada kesimpulan bahwa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* terkategori sangat baik dengan persentase keidealannya sebesar 92,42%. Hal ini menunjukkan bahwa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* layak digunakan sebagai bahan belajar siswa SMP kelas VIII pada materi teorema Pythagoras.

2. Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis *Multiple Intelligence*

LKS matematika berbasis *multiple intelligence* ini mengundang respon yang positif dari siswa. Hal ini dapat diperoleh dari pengolahan angket respon yang diberikan kepada siswa kelas VIIIC yang berjumlah 16 siswa. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa siswa menilai LKS ini dapat membantunya dalam memahami konsep Pythagoras. Selain itu, siswa juga menilai bahwa LKS ini dapat meningkatkan motivasi mereka dalam belajar matematika dan memiliki penulisan serta ilustrasi yang baik.

Respon positif yang terrendah ada pada pernyataan nomor 4 (saya merasa kesulitan untuk mengingat konsep-konsep materi pelajaran setelah belajar menggunakan LKS matematika ini) dengan indikator nomor 5 (pengaruh LKS terhadap retensi siswa) yaitu sebesar 65,63%. Jika dianalisis pernyataan dengan nomor 4 merupakan pernyataan negatif, dengan siswa menjawab setuju setuju (SS) sebanyak 3 siswa, setuju (S) sebanyak 2 siswa, tidak setuju (TS) sebanyak 9 siswa, dan sangat tidak setuju (STS) sebanyak 2 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak setuju bahwa mereka merasa kesulitan untuk mengingat konsep-konsep materi pelajaran setelah belajar menggunakan LKS matematika ini. Artinya bahwa setelah menggunakan LKS berbasis *multiple intelligence* siswa tidak mengalami kesulitan untuk mengingat konsep materi. Oleh sebab itu, mengacu pada indikator yang ada maka dapat disimpulkan bahwa LKS memberikan pengaruh yang baik terhadap retensi siswa.

Respon positif siswa tertinggi ada pada tiga pernyataan sekaligus, yaitu:

- a. Pernyataan nomor 12 dengan indikator nomor 6 (pengaruh LKS terhadap pemahaman konsep siswa) yaitu sebesar 84,38%. Frekuensi jawaban siswa menjawab sangat setuju (SS) sebanyak 6 siswa dan setuju (S) sebanyak 10 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa setuju bahwa dengan adanya LKS matematika berbasis *multiple intelligence* pengetahuan siswa dibangun sedikit demi sedikit

sehingga mereka menjadi paham materi teorema Pythagoras. Artinya bahwa indikator pengaruh LKS terhadap pemahaman konsep siswa dapat tercapai dengan baik.

- b. Pernyataan nomor 15 dengan indikator nomor 10 (variasi gambar dalam LKS) yaitu sebesar 84,38%. Frekuensi jawaban siswa menjawab sangat setuju (SS) sebanyak 7 siswa, setuju (S) sebanyak 8 siswa, dan tidak setuju (TS) sebanyak 1 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa setuju bahwa gambar-gambar yang disajikan di dalam LKS menarik. Artinya bahwa indikator variasi gambar dalam LKS dapat tercapai dengan baik.
- c. Pernyataan nomor 16 dengan indikator nomor 11 (soal-soal yang disajikan dalam LKS menantang dan mengasah kemampuan siswa memecahkan masalah) yaitu sebesar 84,38%. Frekuensi jawaban siswa menjawab sangat setuju (SS) sebanyak 8 siswa, setuju (S) sebanyak 6 siswa, dan tidak setuju (TS) sebanyak 2 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sangat setuju bahwa soal-soal yang disajikan membantu mereka untuk mengembangkan kemampuan matematikanya. Artinya bahwa indikator soal-soal yang disajikan dalam LKS menantang dan mengasah kemampuan siswa memecahkan masalah dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan beberapa saran dan kritik yang diberikan siswa tersebut, secara umum siswa merespon positif atas LKS matematika berbasis *multiple intelligence* ini. Sebagian besar siswa menyatakan

bahwa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* ini bagus, menarik, dan membantu mereka dalam belajar. Akan tetapi, ada beberapa siswa yang menganggap soal-soal yang diberikan di LKS tergolong sulit. Salah satu faktor penyebab kesulitan siswa terhadap soal di LKS adalah belum terbiasanya siswa dalam menghadapi soal *open ended* seperti yang diberikan di LKS.

Hasil pembahasan terhadap respon siswa ini memberikan kesimpulan bahwa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* mendapatkan respon positif dari siswa. Adanya respon positif dari siswa ini menunjukkan bahwa LKS matematika berbasis *multiple intelligence* telah memenuhi kriteria kelayakan yang kedua.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat disimpulkan LKS matematika berbasis *multiple intelligence* dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Dikatakan demikian karena LKS tersebut telah memenuhi kriteria kualitas LKS matematika yang meliputi dua aspek yaitu: validitas dan kepraktisan. Proses penelitian pengembangan ini sendiri tidak lepas dari berbagai macam kendala. Adapun kendala dalam penelitian pengembangan ini diantaranya adalah:

- a. Penulis mempunyai keterbatasan dalam hal desain grafis, sehingga penulis memerlukan waktu yang cukup lama untuk merancang tampilan LKS.
- b. Pada saat pelaksanaan uji coba LKS matematika berbasis *multiple intelligence* peneliti kurang bisa melakukan intervensi terhadap

pembelajaran yang sedang berlangsung, karena terbentuk beberapa aktivitas yang sedang berlangsung di sekolah. Sehingga alokasi waktu yang diperlukan berkurang.

