

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penalaran Kreatif

1. Penalaran

Panalaran menurut kamus besar bahasa Indonesia berarti (1) Cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berfikir logis, jangkauan pemikiran; (2) Hal mengembangkan atau mengendalikan sesuatu dengan nalar; (3) Poses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.¹ Menurut Keraf penalaran adalah suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan.² Pendapat serupa diberikan oleh Soekadijo bahwa penalaran adalah aktivitas menilai hubungan proposisi-proposisi yang disusun dalam bentuk premis-premis, kemudian menentukan kesimpulannya.³ Tujuan penalaran adalah menarik kesimpulan secara deduktif dari prinsip-prinsip tertentu atau secara induktif dari bukti-bukti tertentu.⁴ Lalu Suriasumantri menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berfikir dalam menarik suatu simpulan yang berupa pengetahuan.⁵ Penalaran sangat berhubungan dengan logika yang merupakan bagian dari matematika, yang mencoba untuk memahami secara rinci karakteristik-karakteristik argumen yang baik dan jelek, atau secara logika dikatakan sebagai argumen shahih atau tidak shahih.⁶ Lithner mendefinisikan penalaran sebagai jalan berfikir yang diambil untuk mengolah pernyataan dan menghasilkan kesimpulan

¹ Hasan Alwi. dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), 772.

² Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya: Srikandi, 2005), 160.

³ *Ibid.*, 160-161.

⁴ Robert J Stenberg, "*Psikologi Kognitif Edisi Keempat*". Translated by Yudi Santoso, (Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2008), 410.

⁵ Mujiono, Tesis: "*Profil Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Dependent-Field Independent dan Perbedaan Gender*", (Surabaya: UNESA, 2011), 18.

⁶ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya: Srikandi, 2005), 157.

dalam menyelesaikan soal.⁷ Lithner juga mendefinisikan penalaran sebagai sebarang jalan berfikir dalam mengerjakan soal sehingga penalaran tidak harus didasarkan pada logika deduktif formal dan melambangkan prosedur yang singkat dalam menemukan fakta atau bukti.⁸

Istilah penalaran matematika atau biasa dikenal dengan penalaran matematis dalam beberapa literatur disebut dengan *mathematical reasoning*. Karin Brodie menyatakan bahwa, *mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics*.⁹ Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai objek matematika. Menurut Artz dan Yaloz penalaran dalam matematika merupakan komponen utama dari berfikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide matematika dan bagaimana ide-ide itu dikaitkan.¹⁰ Sedangkan menurut Sumarmo penalaran dalam matematika meliputi: (1) Membuat analogi dan generalisasi; (2) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model; (3) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik; (4) Menyusun dan menguji konjektur; (5) Memeriksa validitas argumen; (6) Menyusun pembuktian langsung maupun tak langsung; (7) Memberikan contoh penyangkal; (8) Mengikuti aturan inferensi.¹¹

Berdasarkan uraian di atas, beberapa aspek yang berkaitan dengan penalaran adalah berpikir, logika, dan argumentasi. Aspek penalaran yang relevan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut: Berpikir adalah "Penggunaan pikiran

⁷ Abdul Mujib dan Erik Suparingga, " Analisis Penalaran Dalam Ujian Nasional Matematika SMA /MA Program IPA Tahun 2011/2012", diakses dari www.umnaw.ac.id, pada tanggal 16 Oktober 2014.

⁸ Ibid.

⁹ Ulul Azmi, Skripsi: "*Profil Kemampuan Penalaran Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo*", (Surabaya: IAIN, 2013), 11.

¹⁰ Tri Desi Murdiana, Skripsi: "*Identifikasi Penalaran Siswa dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Pada Materi Segitiga Dikelas VII-D SMP Negeri 22 Surabaya*", (Surabaya: UNESA, 2010), 13.

¹¹ Muhajir Almubarak, Tesis: "*Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent Field Independent*", (Surabaya: UNESA, 2014), 16.

untuk mempertimbangkan sesuatu, membentuk ide-ide yang terhubung, dan untuk mencoba memecahkan masalah. Logika adalah "cara berpikir atau menjelaskan sesuatu" dan "Alasan yang masuk akal untuk melakukan sesuatu". Argumentasi adalah pembuktian, bagian dari alasan yang bertujuan meyakinkan diri sendiri atau orang lain, bahwa alasan tersebut tepat.

Berdasarkan uraian di atas, penalaran dalam penelitian ini didefinisikan sebagai suatu proses berpikir yang didasarkan pada logika formal dan argumentasi untuk menghasilkan suatu kesimpulan.

2. Penalaran Kreatif

Lihtner dalam penelitiannya yang berjudul "*A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning*" dan Bergqvist dalam sebuah penelitian di Swedia yang berjudul "*Types of Reasoning in University exams in Mathematics*" mendefinisikan 2 tipe penalaran matematika yaitu *creative reasoning* (penalaran kreatif) dan *imitative reasoning* (penalaran imitatif). Kedua jenis penalaran tersebut merupakan karakteristik proses pemikiran siswa dalam situasi belajar. Dalam Penelitian ini hanya di definisikan satu jenis penalaran yaitu penalaran kreatif.

Definisi penalaran kreatif sangat mirip dengan kreativitas pada umumnya.¹² Kreativitas menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah kemampuan untuk mencipta, daya cipta.¹³ Kreativitas (*creativity*) adalah salah satu kemampuan intelektual manusia yang penting dan oleh kebanyakan ahli psikologi kognitif dimasukkan kedalam kemampuan memecahkan masalah. Kreativitas juga dapat didefinisikan sebagai aktivitas kognitif atau proses berfikir untuk menghasilkan gagasan-gagasan yang baru dan berguna.¹⁴ Kreativitas sebagai proses memproduksi sesuatu yang orisinal

¹² Haavold Per Oystein, *What Characterises High Achieving Students Mathematical Reasoning?*, diakses dari <http://link.springer.com/chapter/10.1007%2...>, pada tanggal 17 Maret 2015.

¹³ Ibid.

¹⁴ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya: Srikandi, 2005), 373.

dan bernilai.¹⁵ Sriraman menyatakan bahwa matematika kurang mempunyai kriteria bernilai/berguna, karena banyak pekerjaan dalam matematika yang tidak memiliki implikasi langsung untuk "dunia nyata".¹⁶ Namun, dalam matematika kegunaan dipandang sebagai solusi yang tepat dari tugas matematika. Istilah kebaruan (*novelty*) dan masuk akal (*plausible*) sama dengan ciri kreativitas yakni asli dan berguna. Oleh karena itu, penalaran kreatif adalah subset dari istilah umum kreativitas.¹⁷

Penalaran kreatif atau disebut juga penalaran kreatif matematis adalah suatu penalaran yang dipandang sebagai sebuah hasil dari berfikir matematika kreatif.¹⁸ Seseorang disebut bernalar kreatif jika memenuhi kebaruan (*novelty*), fleksibel (*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan dasar matematika (*mathematical foundation*).¹⁹ Sedangkan menurut Haylock penalaran kreatif dalam matematika adalah sebuah aktivitas berpikir kreatif yang ditandai dengan fleksibilitas (kelenturan) atau berfikir melalui pendekatan yang berbeda.²⁰ Berqvist menyatakan bahwa penalaran kreatif adalah sebuah penalaran yang memenuhi dua kondisi yaitu (1) Urutan penalaran harus baru dari penalar; (2) Urutan penalaran harus berisi pilihan strategi dan/atau implementasi startegi yang didukung oleh argumen yang benar atau masuk akal, dan berlabuh di sifat intrinsik matematika dari komponen yang terlibat dalam penalaran.²¹ Dalam penelitian ini, penalaran kreatif didefinisikan sebagai suatu proses berpikir yang memenuhi karakteristik kebaruan (*novelty*), fleksibel

¹⁵ Robert J Stenberg, "Psikologi Kognitif Edisi Keempat". Translated by Yudi Santoso, (Pustaka Pelajar: Yogyakarta, 2008), 398.

¹⁶ Haavold Per Oystein, "What Characterises High Achieving Students Mathematical Reasoning?", diakses dari <http://link.springer.com/chapter/10.1007%2...>, pada tanggal 17 Maret 2015.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Johan, Lithner. *A Framework For Analysing Creative and Imitative Mathematical Reasoning*, (Swedan: Umea University, 2006), 160-161.

¹⁹ Ibid., 5.

²⁰ Ibid., 68.

²¹ Haavold Per Oystein, "What Characterises High Achieving Students Mathematical Reasoning?", diakses dari <http://link.springer.com/chapter/10.1007%2...>, pada tanggal 17 Maret 2015.

(*flexibility*), masuk akal (*plausibility*), dan dasar matematika (*mathematical foundation*).

a. Kebaruan (*Novelty*)

Siswono menyatakan bahwa kebaruan adalah kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh individu (siswa) pada tingkat pengetahuannya. Sedangkan Utami Munandar dalam bukunya menyatakan bahwa kebaruan adalah: (1) Mampu melahirkan ungkapan baru dan unik; (2) Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; (3) Mampu membuat kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.²² Menurut Lithner kebaruan adalah suatu urutan solusi penalaran yang baru (untuk pemikir) atau mengkonstruksi kembali urutan solusi yang lupa.²³ Tidak termasuk dalam penalaran kreatif jika penalar mengingat jawaban yang lengkap dari tugas yang sama dengan yang telah dipelajari sebelumnya, atau menerapkan algoritma/prosedur sebelumnya untuk memecahkan tugas tertentu. Dalam penelitian ini, kebaruan didefinisikan sebagai kemampuan siswa memberi penyelesaian/jawaban yang baru dan benar. Penyelesaian baru yang dimaksud adalah sebuah penyelesaian yang berbeda dengan jawaban standar yang sudah dipelajari.

b. Fleksibel (*Flexibility*)

Fleksibilitas menurut Siswono mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Budiarto, dkk menyatakan bahwa fleksibel adalah kemampuan siswa menyelesaikan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Sedangkan Utami Munandar dalam bukunya menyatakan bahwa fleksibel adalah: (1) Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi; (2) Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi)

²² Abdul Muhid. dkk, *Psikologi Umum*, (Surabaya: IAINsa Press, 2013), 167.

²³ Johan Lithner, *A Framework for Analysing Qualities of Mathematical Reasoning: Version 3*, Research Reports In Mathematics Education, (Sweden: Department Of Mathematics And Mathematical Statistics, Umea University, 2005), 24.

terhadap suatu gambar, cerita atau suatu masalah; (3) Menerapkan suatu konsep atau suatu asas dengan cara yang berbeda-beda.²⁴ Dalam penelitian ini, fleksibel didefinisikan sebagai kemampuan siswa memberi penyelesaian/jawaban dengan menggunakan cara yang berbeda-beda.

c. Masuk Akal (*Plausibility*)

Masuk akal menurut Lithner adalah bahwa ada argumen yang mendukung pilihan strategi/implementasi strategi dan penjelasan mengapa kesimpulan tersebut benar atau masuk akal.²⁵ Ini berarti bahwa dugaan murni, firasat atau intuisi samar-samar yang tidak didukung oleh argumen bukan merupakan sesuatu yang masuk akal.

Polya menyatakan bahwa hal utama dalam penalaran yang masuk akal adalah dapat membedakan antara dugaan dari dugaan, dugaan yang lebih masuk akal dari dugaan yang kurang masuk akal.²⁶

We secure our mathematical knowledge by demonstrative [strict] reasoning, but we support our conjectures by plausible reasoning. [...] In strict reasoning the principal thing is to distinguish a proof from a guess, a valid demonstration from an invalid attempt. In plausible reasoning the principal thing is to distinguish a guess from a guess, a more reasonable guess from a less reasonable guess.

Namun, Polya tidak memberikan definisi yang lebih mengenai penalaran yang masuk akal. Tetapi bukunya lebih menfokuskan pada penalaran induktif, penalaran dengan analogi, dan terkait strategi heuristik.²⁷ Dalam penelitian ini, masuk akal didefinisikan sebagai kemampuan untuk memberikan argumen yang mendukung pilihan strategi/implementasi strategi

²⁴ Abdul Muhid. dkk, *Psikologi Umum*, (Surabaya: IAINsa Press, 2013), 166.

²⁵ B Jonsson, NM, YL, JL. "Learning Mathematics Through Algorithmic and Creative Reasoning", *Journal of Mathematical Behavior*, 2014, 36: 22.

²⁶ Johan Lithner, *A Framework For Analysing Creative and Imitative Mathematical Reasoning*, Research Reports In Mathematics Education, (Swedan: Department Of Mathematics and Mathematical Statistics, Umea University, 2006), 8.

²⁷ Ibid.

penyelesaian dan penjelasan mengapa kesimpulan tersebut benar.

d. Dasar Matematika (*Mathematical Foundation*)

Dasar Matematika menurut Lithner adalah salah satu komponen penalaran kreatif yang tidak hanya menunjukkan penalaran sebagai sesuatu hal yang berhubungan dengan matematika, tetapi pilihan strategi yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan.²⁸ Sifat intrinsik merupakan pusat komponen dalam konteks dan situasi pemecahan tugas tertentu.²⁹ Komponen yang terlibat dalam penalaran menurut teori APOS adalah objek, transformasi dan konsep.³⁰ Soedjadi menyatakan bahwa dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga disebut objek mental yang meliputi fakta, konsep, operasi atau relasi, dan prinsip.³¹ Fakta adalah kesepakatan dalam matematika yang diungkap dengan simbol tertentu.³² Misalnya, simbol bilangan “5” secara umum sudah dipahami sebagai bilangan “lima”. Sebaliknya, jika orang mengatakan “lima” sudah dengan sendirinya menangkap simbolnya yaitu “5”. Seseorang dikatakan telah belajar fakta apabila dia telah mampu menuliskan dan membaca fakta secara benar serta mampu menggunakan dengan tepat dalam situasi yang berbeda. Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek.³³ Contohnya “Bilangan Real” adalah nama suatu konsep yang lebih kompleks. Dikatakan lebih kompleks karena himpunan bilangan real terdiri dari bilangan rasional dan bilangan irasional. Contoh lain dari konsep adalah luas

²⁸ Ibid.

²⁹ Johan Lithner, *A Framework for Analysing Qualities of Mathematical Reasoning: Version 3*, Research Reports In Mathematics Education, (Swedan: Department Of Mathematics and Mathematical Statistics, Umea University, 2005), 37.

³⁰ Ibid., 30.

³¹ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika*, diakses dari Repo.iain tulungagung.ac.id/433/3/bab% 2011.pdf, pada tanggal 30 Juli.

³² Ibid.

³³ Ibid.

persegi panjang, limit, matriks, dan vektor. Konsep berhubungan erat dengan definisi. Definisi adalah ungkapan yang membatasi suatu konsep. Misalnya, definisi konsep luas persegi panjang disimbolkan dengan $p \times l$, yakni p yang artinya panjang dan l yang artinya lebar. Definisi tersebut akan memperjelas apa yang dimaksud dengan konsep luas persegi panjang. Operasi atau relasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui.³⁴ Operasi merupakan sebuah transformasi. Contohnya, operasi penjumlahan, perkalian, gabungan, dan irisan. Prinsip adalah objek matematika yang paling kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi.³⁵ Prinsip dapat berupa aksioma, teorema, lemma, sifat.

Selain sifat intrinsik, adapula sifat permukaan. Sifat permukaan merupakan kebalikan dari sifat intrinsik. Sifat permukaan tidak memiliki atau sedikit relevansi yang benar dalam situasi tertentu.³⁶ Suatu argumen dapat berdasar pada sifat permukaan atau sifat intrinsik, dan relevansi sifat matematika dapat bergantung pada konteks.³⁷ Contohnya adalah ketika menentukan pecahan yang terbesar antara $\frac{9}{12}$ dan $\frac{5}{2}$. Jika siswa menyelesaikan soal tersebut hanya dengan melihat ukuran angka (9, 12, 5, dan 2), maka didapatkan hasil bahwa $\frac{9}{12} > \frac{5}{2}$, karena 9 dan 12 lebih besar dari 5 dan 2. Argumen siswa tersebut berdasar pada sifat permukaan. Sedangkan jika siswa menyelesaikan soal dengan melakukan operasi pembagian, maka didapatkan hasil bahwa $\frac{5}{2} > \frac{9}{12}$, karena

³⁴ Ibid.

³⁵ Ibid.

³⁶ Johan Lithner, *A Framework for Analysing Qualities of Mathematical Reasoning: Version 3*, Research Reports In Mathematics Education, (Swedan: Department Of Mathematics and Mathematical Statistics, Umea University, 2005), 37.

³⁷ Johan Lithner, "Learning Mathematics By Creative Or Imitative Reasoning", 12th International Congress on Mathematical Education, (Swedan: Umea university, 2012), 6-7.

hasil bagi dari $\frac{5}{2}$ adalah 2,5 dan hasil bagi dari $\frac{9}{12}$ adalah 0,75. Argumen siswa tersebut berdasar pada sifat intrinsik. Dalam penelitian ini, berdasar matematis didefinisikan sebagai kemampuan untuk memilih strategi penyelesaian yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan.

B. Penyelesaian Masalah

1. Masalah

Menurut pernyataan Schoenfeld, masalah selalu relatif bagi setiap individu. Ruseffendi menambahkan bahwa suatu persoalan dikatakan sebagai suatu masalah jika: (1) Persoalan itu tidak dikenalnya, maksudnya ialah siswa belum memiliki prosedur atau algoritma tertentu untuk menyelesaikannya; (2) Siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuan yang dimiliki, terlepas dari apakah ia sampai atau tidak pada jawabanya; (3) Sesuatu merupakan permasalahan baginya bila ia ada niat untuk menyelesaikannya.³⁸

Dalam pembelajaran matematika, masalah matematika selalu dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Namun, tidak semua pertanyaan merupakan suatu permasalahan. Cooney, et. al. menyatakan bahwa ... *for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student.*³⁹ Ungkapan Cooney tersebut menunjukkan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi suatu masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh siswa. Sedangkan menurut Hudojo suatu pertanyaan merupakan suatu masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan

³⁸ Iga Erieani Laily, Skripsi: “Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Level Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT)”, (Surabaya: UNESA, 2014), 20.

³⁹ Cooney dalam Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*, diakses dari <http://p4tkmatematika.org/downloads/pe...>, pada tanggal 28 Juli 2015..

tersebut.⁴⁰ Dengan kata lain, siswa harus memiliki pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk dapat menyelesaikan masalah matematika tersebut.

Sri Wardani menyatakan bahwa masalah matematika dapat dibedakan dalam dua jenis, yaitu masalah rutin dan non rutin.⁴¹ Masalah rutin dapat dipecahkan dengan mengikuti prosedur yang mungkin sudah pernah dipelajari. Masalah rutin sering disebut sebagai masalah penerjemah karena deskripsi situasi dapat diterjemahkan dari kata-kata menjadi simbol-simbol. Masalah non rutin mengarah kepada masalah proses, membutuhkan lebih dari sekedar menerjemahkan masalah menjadi kalimat matematika dan menggunakan prosedur yang diketahui. Masalah non rutin mengharuskan pemecah masalah untuk membuat metode pemecahan sendiri. Karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah, maka masalah yang digunakan adalah masalah non rutin.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka definisi masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu soal matematika non rutin dimana dalam penyelesaiannya tidak dapat dijawab dengan prosedur yang telah ada sehingga siswa tidak segera dapat menemukan cara menyelesaikan soal tersebut.

2. Penyelesaian Masalah

Menurut Siswono dalam kehidupan nyata banyak masalah yang memerlukan matematika untuk penyelesaiannya.⁴² Menyadari peran penting matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, maka siswa perlu memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Anggraeny menyatakan bahwa penyelesaian masalah adalah cara yang dilakukan siswa dalam menemukan solusi dari

⁴⁰ Iga Erieani Laily, Skripsi: “*Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Level Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT)*”, (Surabaya: UNESA, 2014), 21.

⁴¹ Ulul Azmi, Skripsi: “*Profil Kemampuan Penalaran Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo*”, (Surabaya: IAINSA, 2013), 18.

⁴² Iga Erieani Laily, Skripsi: “*Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Level Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT)*”, (Surabaya: UNESA, 2014), 22.

masalah yang diberikan.⁴³ Penyelesaian masalah berkaitan dengan pemecahan masalah. Solso mengungkapkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.⁴⁴ Selain itu, Siswono juga menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban tampak belum jelas.⁴⁵ Hamzah mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru.⁴⁶ Sedangkan menurut Dahar pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menerapkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya untuk menemukan jalan keluar dari suatu masalah.⁴⁷

Pada saat menyelesaikan masalah matematika, diperlukan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikannya. Terdapat beberapa strategi pemecahan masalah yang dikemukakan oleh para ahli. Satu dari beberapa strategi tersebut adalah strategi pemecahan masalah Polya. Strategi ini merupakan strategi yang selama ini dikenal dalam pembelajaran matematika. Menurut Polya pemecahan masalah matematika terdiri dari 4 langkah, yaitu: (1) Memahami masalah, meliputi: menemukan dengan tepat apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui, menemukan syarat-syarat apa yang sudah dipenuhi dan syarat-syarat apa yang masih diperlukan, menuliskan soal dengan kalimatnya sendiri, menemukan sub-sub masalah; (2) Merencanakan penyelesaian, meliputi: menuliskan atau menyebutkan konsep, sifat-sifat, prinsip-prinsip matematika yang terkait dengan soal yang

⁴³ Ibid., 23.

⁴⁴ Robert Solso, dkk. *Psikologi Kognitif*, (Jakarta: Erlangga, 2007), 434.

⁴⁵ Muhajir Almubarok, Tesis: "*Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent Field Independent*", (Surabaya: UNESA, 2014), 23.

⁴⁶ Grace Olivia Mahardika, Skripsi: "*Profil Penalaran Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Trigonometri Dikelas XI-IPA Berdasarkan Kemampuan Matematika*", (Surabaya: UNESA, 2013), 35.

⁴⁷ Fury Styo Siskawati, Tesis: "*Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Kepribadian Extrovert Introvert*", (Surabaya: UNESA, 2014), 21.

dihadapi, mengaitkan konsep-konsep, sifat-sifat, prinsip-prinsip matematika dengan dengan masalah/soal yang dihadapi, merumuskan beberapa strategi penyelesaian yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi; (3) Melakukan rencana penyelesaian, meliputi: memilih strategi yang tepat dan mengimplementasikan strategi; (4) Melihat kembali penyelesaian, meliputi: apakah jawaban sudah sesuai dengan pertanyaan?, apakah jawaban sudah masuk akal?, apakah jawaban berlandaskan/sesuai dengan kaidah matematika?⁴⁸

Berdasarkan beberapa definisi yang telah disebutkan di atas, maka definisi penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah cara yang digunakan dalam menemukan solusi dari masalah non rutin dengan menggunakan strategi pemecahan masalah Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian.

C. Penalaran Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah

Pada sub bab sebelumnya telah dijelaskan indikator penalaran kreatif dari beberapa ahli. Untuk menentukan profil penalaran kreatif dalam menyelesaikan masalah, peneliti membuat indikator penalaran kreatif dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahap Polya sebagai berikut.

Tabel 2.1
Indikator Penalaran Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Tahap Polya

Tahap Polya	Komponen	Indikator Penalaran Kreatif
Memahami Masalah	Dasar Matematika (<i>Mathematical Foundation</i>)	Menyebutkan komponen sifat intrinsik meliputi: - Menyebutkan unsur yang diketahui - Menyebutkan unsur yang ditanyakan

⁴⁸ Alimuddin, Disertasi: “Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gender”, (Surabaya: UNESA, 2014), 77.

	Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	<p>Memberikan argumen logis meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumen tentang mengapa unsur tersebut termasuk yang diketahui - Argumen tentang mengapa unsur tersebut termasuk yang ditanyakan - Argumen tentang keterkaitan antara yang diketahui dengan yang diketahui - Argumen tentang keterkaitan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui - Dapat menduga bahwa informasi dalam soal cukup untuk menjawab pertanyaan
	Kebaruan (<i>Novelty</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan keterkaitan antara yang diketahui dengan yang diketahui dan antara yang ditanyakan dengan yang diketahui dengan unik dan benar
Merencanakan Penyelesaian	Dasar Matematika (<i>Mathematical Foundation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Memilih strategi yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan - Memilih langkah-langkah penyelesaian yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan
	Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang dugaan yang telah

		<p>dibuat meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumen tentang strategi yang akan dipilih - Argumen tentang langkah-langkah penyelesaian yang akan dipilih
	Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Memiliki rencana menggunakan konsep/rumus/pengetahuan baru
	Fleksibel (<i>Flexibility</i>)	Memiliki rencana menggunakan cara yang berbeda
Melakukan Rencana Penyelesaian	Dasar Matematika (<i>Mathematical Foundation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan strategi yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan - Menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan
	Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	Memberikan argumen logis tentang dasar dari langkah ke- i hingga ke $i+1$
	Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Melakukan kebaruan
	Fleksibel (<i>Flexibility</i>)	Menggunakan cara yang berbeda
Melihat Kembali Penyelesaian	Dasar Matematika (<i>Mathematical Foundation</i>)	Melihat kembali penyelesaian menggunakan strategi yang didasarkan pada sifat intrinsik matematika yang relevan
	Masuk Akal (<i>Plausibility</i>)	<p>Memberikan argumen logis meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumen tentang solusi

		yang didapat - Dapat menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh
--	--	---

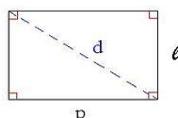
D. Bangun Datar

Bangun datar ialah bangun yang dibuat (dilukis) pada permukaan datar.⁴⁹ Pada penelitian ini materi bangun datar yang digunakan adalah segiempat dan segitiga untuk pokok bahasan luas dan keliling. Segiempat adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi dan mempunyai empat titik sudut. Sedangkan segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi dan mempunyai tiga titik sudut. Materi segiempat yang diajarkan di SMP meliputi persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium. Pada penelitian ini materi segiempat yang digunakan hanya persegi panjang dan persegi. Berikut akan dipaparkan materi mengenai, persegi panjang, persegi dan segitiga.

1. Persegipanjang

Persegipanjang adalah bangun datar segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku. Dari definisi tersebut dapat diketahui bahwa sifat-sifat dari persegipanjang adalah sebagai berikut:

- Mempunyai empat sisi, dengan sepasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- Keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku (90°)
- Kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan membagi dua sama besar
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan empat cara
- $L = p \times l = pl$
- $K = 2p + 2l = 2(p + l)$



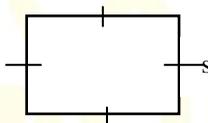
⁴⁹ ST. Negoro dan B. Harahap, *Ensiklopedia Matematika*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1998), 21.

dengan L = luas persegipanjang, K = keliling persegipanjang, p = panjang persegipanjang, l = lebar persegipanjang

2. Persegi

Persegi adalah bangun datar segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudut siku-siku. Dari definisi tersebut dapat diketahui bahwa sifat-sifat dari persegi adalah sebagai berikut:

- Semua sisi persegi adalah sama panjang.
- Sudut-sudut suatu persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
- Diagonal-diagonal persegi saling berpotongan sama panjang membentuk sudut siku-siku.
- Dapat menempati bingkainya kembali dengan delapan cara
- $K = S + S + S + S$ atau $K = 4S$
- $L = S \times S$

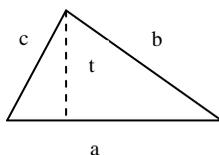


dengan L = luas persegi, K = keliling persegi, s = sisi persegi

3. Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Jenis-jenis segitiga dapat ditinjau berdasarkan panjang sisinya, besar sudutnya, serta panjang sisi dan besar sudutnya. Oleh karena itu, sifat-sifat dari segitiga tergantung pada jenisnya.

- $L = \frac{1}{2}at$
- $K = a + b + c$



dengan L = luas segitiga, K = keliling segitiga, a = alas segitiga, t = tinggi segitiga, a, b, c = sisi-sisi segitiga

Berdasarkan definisi masalah matematika yang telah dikemukakan di atas, maka masalah segiempat yang digunakan pada penelitian ini adalah suatu soal non rutin mengenai luas dan keliling persegi panjang serta persegi dimana dalam penyelesaiannya tidak dapat dijawab dengan prosedur yang telah ada sehingga siswa tidak segera dapat menemukan cara menyelesaikan soal tersebut. Begitu pula dengan masalah segitiga, masalah segitiga yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu soal non rutin mengenai luas dan keliling segitiga dimana dalam penyelesaiannya tidak dapat dijawab dengan prosedur yang telah ada sehingga siswa tidak segera dapat menemukan cara menyelesaikan soal tersebut.

E. Kemampuan Matematika

Kemampuan dalam kamus besar bahasa Indonesia memiliki arti (1) Kesanggupan, kecakapan, kekuatan; (2) Kekayaan.⁵⁰ Pengertian kemampuan (*ability*) dalam model *three rings* dari Renzulli adalah kecerdasan yang biasa diukur dengan tes-tes intelegensi.⁵¹ Menurut kamus Wikipedia, kemampuan adalah sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang. Kemampuan terbagi menjadi dua, yaitu kemampuan intelektual (*intellectual ability*) dan kemampuan fisik (*physical ability*). Kemampuan intelektual adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental (berfikir, menalar, dan memecahkan masalah). Dalam belajar matematika diperlukan kemampuan intelektual. Hal ini dikarenakan karena siswa belajar matematika berarti siswa melakukan berbagai aktivitas mental yang meliputi berfikir, bernalar, dan memecahkan masalah. Kemampuan intelektual siswa mempengaruhi kemampuan siswa dalam bernalar. Kemampuan fisik adalah kemampuan melakukan tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa.

Menurut Syaban kemampuan matematika (*mathematical abilities*) adalah pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika meliputi

⁵⁰ Hasan Alwi. dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), 707.

⁵¹ Reni Akbar Hawadi, *Akselerasi A-Z Informasi Program Percepatan Belajar dan Anak Berbakat Intelektual*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2006), 56.

pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural.⁵² Hal-hal yang termasuk dalam pemahaman konsep adalah kemampuan bernalar (*ability to reason*), mengidentifikasi dan mengaplikasi prinsip-prinsip (*identify and apply principles*), kemampuan memanipulasi ide-ide tentang pemahaman konsep dalam berbagai cara (*ability to manipulate about the understanding of a concept in a variety of ways*). Sedangkan hal-hal yang termasuk dalam pengetahuan prosedural adalah kemampuan membaca (*ability to read*), kemampuan untuk membuat grafik dan tabel (*ability to produce graph and tables*), memilih dan menggunakan prosedur yang benar (*select and apply appropriate procedures correctly*). Sedangkan menurut NCTM kemampuan matematika didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghadapi permasalahan matematika. Kemampuan matematika siswa berbeda-beda, ada yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Blinder menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi akan memberikan pemikiran kreatif dalam tugas matematika baru dan menyediakan solusi bermakna dan asli. Siswa yang mempunyai kemampuan matematika tinggi akan lebih mudah mengkonstruksi pengetahuannya dibanding siswa yang mempunyai kemampuan matematika sedang dan rendah.⁵³ Namun, Wallach menunjukkan bahwa mencapai skor tertinggi pada tes akademis belum tentu mencerminkan potensi untuk kinerja kreatif.⁵⁴ Kemudian, menurut Sukowiyono, siswa yang berkemampuan matematika tinggi dapat mencari solusi dari masalah pemecahan dengan menggunakan seluruh data yang disajikan dalam masalah.⁵⁵ Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Lailatul mubarakah dan Suhartatik menyatakan

⁵² Devi Rovina, Tesis: “*Kreativitas Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Luas Bangun Datar Sisi Lurus Ditinjau dari Kemampuan Matematika*”, (Surabaya: UNESA, 2014), 28.

⁵³ Khoirun Nisa’, Tesis: “*Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Power Point Ditinjau dari Kemampuan Matematika*”, (Surabaya: UNESA, 2014), 39.

⁵⁴ Nurul Ulfiyah dan H. M. Shohibul Kahfi, “*Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII-D SMP Negeri 19 Malang dalam Mengajukan Masalah dengan Situasi Semi Terstruktur Pada Materi Garis dan Sudut*”, diakses dari <http://jurnal-online.um.ac.id>, pada tanggal 2 Agustus 2015.

⁵⁵ Agus Supriyanto, dkk, “*Karakteristik Berpikir Matematis Siswa SMP Majelis Tafsir SI-Qur’an (MTA) Gomolong dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa dan Gender*”, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2014: 2, 10.

bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat rencana penyelesaian dengan lengkap, mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari, dan mampu memperbaiki jawaban. Siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal menggunakan bahasa sendiri, mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal menggunakan bahasa sendiri, mampu membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap, kurang mampu menyatakan langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan konsep yang pernah dipelajari, dan kurang mampu memperbaiki jawaban. Siswa dengan kemampuan matematika rendah kurang mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal menggunakan bahasa sendiri, kurang mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan menggunakan bahasa sendiri, tidak membuat rencana penyelesaian soal, tidak mampu menyatakan langkah-langkah penyelesaian menggunakan konsep yang pernah dipelajari, dan tidak mampu memperbaiki jawaban.⁵⁶

Kemampuan matematika siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan segala pengetahuan dan keterampilannya dalam menyelesaikan tes kemampuan matematika (TKM). Tes kemampuan matematika (TKM) disusun oleh peneliti sendiri yang terdiri dari 10 butir soal uraian yang diambil dari soal Ujian Nasional tingkat SD yang relevan materi bangun datar. Setiap butir soal diberi nilai 10, sehingga keseluruhan jawaban memiliki nilai dengan skala 0-100. Berdasarkan nilai tes kemampuan matematika (TKM), diperoleh kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dikatakan memiliki kemampuan matematika tinggi jika kriteria nilai tes $\geq (\bar{x} + SD)$, kemampuan matematika sedang jika kriteria $(\bar{x} -$

⁵⁶ Lailatul Mubarakah, S. "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2013, 1: 22.

$SD) < \text{nilai tes} < (\bar{x} + SD)$, dan kemampuan matematika rendah jika kriteria nilai tes $\leq (\bar{x} - SD)$.⁵⁷

F. Gender

Kata *gender* biasanya mengacu pada ciri sifat dan perilaku yang dinilai tepat untuk laki-laki dan perempuan oleh budaya tertentu, sedangkan *sex* (jenis kelamin) mengacu pada perbedaan biologis.⁵⁸ Seperti laki-laki memiliki ciri fisik seperti jakun, bersuara berat, berkumis dan ciri-ciri lain. Sedangkan perempuan mempunyai rahim, hamil. Secara biologis alat-alat biologis tersebut melekat pada laki-laki dan perempuan selamanya, fungsinya tidak dapat dipertukarkan. Secara permanen tidak berubah dan merupakan ketentuan biologi atau ketentuan Tuhan (kodrat). Lips menyatakan bahwa *gender* adalah aspek non fisiologis dari jenis kelamin (*sex*), harapan budaya terhadap feminitas dan maskulinitas. Sedangkan jenis kelamin (*sex*) adalah pembagian jenis kelamin yang ditentukan secara biologis melekat pada jenis kelamin tertentu.

Riset-riset terakhir dari perspektif biologis menyiratkan kemungkinan besar bahwa perbedaan jenis kelamin juga mempunyai kaitan aspek biologis dari otak. Analisis Moir dan Jessel mengatakan bahwa otak perempuan memproses informasi dengan cara yang berbeda, yang kemudian menghasilkan perbedaan persepsi, prioritas kebutuhan, dan tingkah laku.⁵⁹ Moir dan Jessel menyimpulkan berbagai perbedaan fungsi dalam otak seperti tertera pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2
Perbedaan Fungsi Otak Pria dan Wanita

Fungsi	Lokasi otak	Kesimpulan
Mekanisme bahasa, tata bahasa ujian	Pria: Hemisfer kiri, depan, dan belakang	Lebih tersebar Lebih spesifik

⁵⁷ SuharsimiArikunto. *Dasar-DasarEvaluasiPendidikan*, (Yogyakarta: BumiAksara, 2003), 263.

⁵⁸ Brannon, et al, dalam Anita Woolfolk. "*Educational Psychology Active Learning Edition Bagian Ernama Edisi Kesepuluh*"Translated by Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), 260.

⁵⁹ Reni Akbar Hawadi, *Akselerasi A-Z Informasi Program Percepatan Belajar dan Anak Berbakat Intelektual*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2006), 130.

	Wanita: Hemisfer kiri, depan	
Perbendaharaan kata, mendefinisikan kata-kata	Pria: Hemisfer kiri, depan, dan belakang Wanita: Hemisfer kiri dan kanan, depan, dan belakang	Lebih spesifik Lebih tersebar
Persepsi visual ruang	Pria: Hemisfer kanan Wanita: Hemisfer kiri dan kanan	Lebih spesifik Lebih tersebar
Emosi	Pria: Hemisfer kanan Wanita: Hemisfer kiri dan kanan	Lebih spesifik Lebih tersebar

(Moir & Jessel 1989:46)⁶⁰

Sedangkan WHO menyatakan aplikasi atau contoh perbandingan antara karakteristik jenis kelamin (*sex*) dan karakteristik *gender* pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3
Perbandingan Antara Karakteristik *Sex* dan *Gender*

Karakteristik Jenis Kelamin (<i>Sex</i>)	Karakteristik <i>Gender</i>
Perempuan mengalami menstruasi sedangkan laki-laki tidak	Di Amerika Serikat (dalam kebanyakan negara lain), perempuan mendapatkan uang jauh lebih sedikit daripada laki-laki untuk pekerjaan yang sama
Laki-laki memiliki testis sementara perempuan tidak	Di Vietnam, jumlah laki-laki yang merokok lebih dari perempuan, karena perokok wanita dianggap kuno
Perempuan memiliki payudara yang mampu menyusui,	Para laki-laki Arab Saudi yang diizinkan untuk mengendarai

⁶⁰ Ibid., 131.

sedangkan laki-laki tidak.	mobil sementara perempuan tidak
Laki-laki umumnya memiliki tulang yang lebih besar daripada perempuan	Di sebagian besar dunia, perempuan melakukan pekerjaan rumah tangga lebih banyak daripada laki-laki

(WHO)⁶¹

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis kelamin adalah perbedaan secara biologis, yaitu laki-laki dan perempuan. Sedangkan *gender* adalah perbedaan yang tampak antara laki-laki dan perempuan apabila dilihat dari nilai dan tingkah laku. Perbedaan ini berkaitan pula dengan kreativitas dan kemampuan antara laki-laki dan perempuan.

Menurut Hurlock terdapat perbedaan kreativitas antara anak laki-laki dan perempuan.⁶² Anak laki-laki menunjukkan kreativitas yang lebih besar daripada anak perempuan terutama setelah berlakunya masa kanak-kanak.⁶³ Hal ini disebabkan oleh perlakuan anak untuk mandiri, didesak oleh teman sebayanya untuk lebih mengambil resiko dan didorong oleh orang tua serta lebih untuk menunjukkan inisiatif dan originalitas, sedangkan anak perempuan cenderung diberi perlakuan untuk lebih patuh kepada perintah orang tua, kurang diberi kebebasan untuk mengemukakan pendapat dan cenderung lebih dimanja.⁶⁴

Selain kreativitas, kemampuan siswa laki-laki dan siswa perempuan selama ini dipandang mempunyai perbedaan, walaupun ada juga yang mengatakan sama. Perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan menurut Travis & Offir pada Tabel 2.4 berikut.

⁶¹ Zullifah Qurrotu A.N. Skripsi: "*Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Jenis Kelamin*", (Surabaya: UNESA, 2014), 25.

⁶² Fithri N.A, Skripsi: "*Perbedaan Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar dan Geometri berdasarkan Gender*", (Surabaya: UNESA, 2013), 3.

⁶³ Ibid.

⁶⁴ Ibid.

Tabel 2.4
Perbedaan Kemampuan Antara Laki-laki dan Perempuan
Persamaan dan Perbedaan Antara Pria dan Wanita

Kemampuan	
Intelegensi umum	Tidak ada perbedaan
Kemampuan verbal	Wanita lebih tinggi setelah usia sepuluh-sebelas tahun
Kemampuan kuantitatif	Pria lebih tinggi yang dimulai pada tahap remaja
Kreativitas	Wanita lebih tinggi pada tes kreativitas verbal, selebihnya tidak ada perbedaan
Kognisi	Tidak ada perbedaan
Kemampuan visual-ruang	Pria lebih tinggi yang dimulai pada tahap remaja
Kemampuan fisik	Pria lebih berotot dan rawan terhadap penyakit
Karakteristik kepribadian	
Sosiabilitas dan cinta	Tidak ada perbedaan pada usia tertentu, pria berkumpul main dalam kelompok besar. Beberapa bukti menyatakan pria muda lebih mudah jatuh cinta, namun sukar untuk membebaskan diri dari kemelut cinta
Empati	Bukti-bukti bertentangan
Emosionalitas	Pernyataan diri bertentangan dengan pengamatan
Ketergantungan	Hasil tidak konsisten, ketergantungan mungkin bukan satu konsep yang sama
Asuhan	Bukti yang menggambarkan reaksi pria terhadap anak sedikit, isu tentang perilaku maternal vs paternal masih terbuka, tidak ada perbedaan dalam memperhatikan orang lain
Agresivitas	Pria sudah lebih agresif sejak usia prasekolah

(Travis & Offir 1977:33)⁶⁵

⁶⁵ Reni Akbar Hawadi, *Akselerasi A-Z Informasi Program Percepatan Belajar dan Anak Berbakat Intelektual*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2006), 132.

Menurut Kartono menyatakan bahwa perempuan lebih tertarik pada masalah-masalah kehidupan yang praktis dan kongkret, sedangkan laki-laki lebih tertarik pada segi-segi yang abstrak.⁶⁶ Kartono menyatakan bahwa perempuan pada umumnya lebih akurat dan lebih mendetail dalam memperhatikan sesuatu dibandingkan laki-laki, namun perempuan cenderung kurang kritis sehingga kurang mampu membedakan antara bagian-bagian yang penting dan bagian yang kurang pokok.⁶⁷ Pendapat yang serupa juga dikemukakan Arends bahwa laki-laki dan perempuan mempunyai beberapa perbedaan kemampuan, yakni anak perempuan pada umumnya lebih peduli tentang prestasi disekolah. Mereka cenderung bekerja lebih keras diberbagai tugas tetapi juga kurang berani mengambil resiko sedangkan laki-laki mengerahkan usaha yang lebih besar seperti matematika dan sains.

Terkait dengan pembelajaran matematika, menurut Bessey dkk, laki-laki lebih unggul jika dibandingkan dengan perempuan. Hal ini sesuai dengan sebuah studi yang dilakukannya mengenai "gender differences and mathematics achievement of rural senior secondary students in cross river state Nigeria". Penelitian tersebut dilakukan diwilayah pedesaan Nigeria.⁶⁸ Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika laki-laki lebih baik daripada perempuan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Benbov dan Stanley yang menyatakan bahwa kemampuan matematika laki-laki memang lebih unggul, yang pada giliranya berkaitan dengan lebih besarnya kemampuan laki-laki dalam tugas-tugas spasial, sehingga dalam topik-topik matematika tertentu anak laki-laki dapat memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor anak perempuan, seperti pecahan, geometri dan masalah ilmu ukur ruang, sedangkan perempuan lebih baik pada kemampuan verbal. Hal ini sejalan dengan pendapat Maccoby dan Jacklin yang

⁶⁶ Moh Syukron Maftuh, Tesis: "*Profil Penalaran Probabilistik Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Probabilistik Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin*", (Surabaya: UNESA, 2013), 34.

⁶⁷ Retno Kusuma Ningrum dan Abdul Haris Rosyidi, "Profil Penalaran Permasalahan Analogi siswa Sekolah Menengah Pertama Ditinjau dari Perbedaan Gender", diakses dari https://www.google.co.id/search?_e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C481909936, pada tanggal 2 Agustus 2015.

⁶⁸ A.N, Zullifah Qurrotu, Skripsi: "*Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Jenis Kelamin*", (Surabaya: UNESA, 2014), 24.

menyatakan bahwa *girls have greater verbal ability than boys, that boys excel in visual-spatial ability, that boys excel in mathematical ability*.⁶⁹ Ini menunjukkan bahwa anak perempuan mempunyai kemampuan verbal lebih tinggi daripada anak laki-laki, anak laki-laki lebih baik dalam kemampuan visual spasial daripada anak perempuan, dan anak laki-laki lebih baik dalam kemampuan matematika.

Menurut beberapa ahli, perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan terlihat ketika mereka berada pada tingkat sekolah menengah. Krutetskii menjelaskan bahwa laki-laki lebih unggul dalam penalaran, siswa jenis kelamin laki-laki yang biasanya cenderung kurang teliti, terburu-buru dan cenderung menyelesaikan sesuatu dengan cara yang singkat.⁷⁰ Sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan dan keseksamaan berpikir dan laki-laki mempunyai kemampuan matematika dan mekanika lebih baik daripada perempuan serta perbedaan ini tidak nyata pada tingkat sekolah dasar, namun pada tingkat lebih tinggi mulai nampak.⁷¹ Pendapat yang serupa juga dikemukakan oleh Dagon bahwa pada usia 11 tahun ke atas kemampuan matematika anak laki-laki jauh lebih baik dari anak perempuan. Cara berpikir pria dan wanita itu berbeda, pria lebih analisis dan lebih fleksibel dari wanita. Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan cara berfikir dan kemampuan antara laki-laki dan perempuan.

Ada berbagai riset yang menyatakan bahwa tidak terdapat atau sedikit perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam prestasi disekolah. Seperti ketika kelompok-kelompok ras dilakukan studi secara terpisah, perempuan Afrika-Amerika melampaui kinerja laki-laki Afrika-Amerika dibidang matematika SMA, hanya ada sedikit atau sama sekali tidak ada perbedaan kinerja pada anak perempuan dan anak laki-laki Asia-Amerika

⁶⁹ Gatot Soenarjadi, Tesis: "*Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa MTs Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar dan Perbedaan Gender*", (Surabaya: UNESA, 2012), 32-33.

⁷⁰ Moh Syukron Maftuh, Tesis: "*Profil Penalaran Probabilistik Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Probabilistik Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin*", (Surabaya: UNESA, 2013), 35.

⁷¹ Muhajir Almubarak, Tesis: "*Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent Field Independent*", (Surabaya: UNESA, 2014), 25.

dibidang matematika atau sains.⁷² Selain itu, studi-studi Internasional terhadap anak-anak yang berumur 15 tahun di 41 negara menunjukkan tidak adanya perbedaan jenis kelamin dibidang matematika untuk separuh negara yang diuji.⁷³ Penelitian Wirda Hanim tidak menemukan perbedaan dalam prestasi matematika antara laki-laki dan perempuan pada siswa kelas lima sekolah dasar di Jakarta.⁷⁴ Utami Munandar dalam studinya tahun 1977 di daerah Jakarta (perkotaan) dan daerah Cianjur (pedesaan) terhadap siswa SD dan SMP tidak ditemukan perbedaan nyata antara siswa perempuan dan siswa laki-laki pada tes intelegensi, kreativitas, daya ingatan, dan prestasi di sekolah. Survey evaluasi pendidikan dari badan penelitian dan pengembangan pendidikan dan kebudayaan (BP3K) yang dilakukan pada tahun 1975 di seluruh Indonesia tidak menunjukkan perbedaan dalam prestasi sekolah antara laki-laki dan perempuan.⁷⁵ Sebagian peneliti menemukan bahwa perbedaan visual-spasial, verbal, dan matematika semakin kecil pada tahun-tahun belakangan ini. Dengan kata lain, anak laki-laki dan perempuan semakin sama dalam kinerja akademis mereka.⁷⁶

Berdasarkan uraian di atas yang ada antara laki-laki dan perempuan, sebagian para ahli menyimpulkan terdapat perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan yaitu anak laki-laki lebih unggul dalam kemampuan spasial yang penting untuk matematika dan lebih menyukai hal-hal yang abstrak, sedangkan perempuan lebih unggul dalam kemampuan verbal dan menyukai hal-hal yang kongkret. Selain itu, masing-masing *gender* memiliki potensi yang berbeda. Perbedaan kemampuan dan potensi yang dimiliki laki-laki dan perempuan tersebut memungkinkan terjadinya perbedaan dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun, sebagian penelitian lainnya mengatakan hanya ada sedikit

⁷² Grossman dalam Anita Woolfolk. *“Educational Psychology Active Learning Edition Bagian Ertama Edisi Kesepuluh”* Translated by Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), 267.

⁷³ Ibid.

⁷⁴ Utami Munandar, *Kreativitas dan Keterbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2002), 359.

⁷⁵ Ibid., 38.

⁷⁶ Eisenberg, et al. dalam Jeanne Ellis Ormrod, *“Edisi Keenam Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang Jilid 1”* Translated by Wahyu Indianti dkk, (Jakarta: Erlangga, 2009), 177.

perbedaan atau tidak terdapat perbedaan sama sekali antara laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu, penelitian ini ditinjau dari *gender* untuk mengetahui apakah *gender* mempunyai pengaruh yang signifikan pada penalaran kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan masalah bangun datar.

