BAB II
KAJIAN TEORI

A. Hakikat Matematika

Lenner dkk (dalam J. Tombokan) mengatakan "matematika tidak dapat disamakan dengan berhitung atau aritmetika".[1] Aritmatika atau berhitung adalah pengetahuan tentang bilangan dan merupakan bagian dari matematika. Pemusatan pelajaran matematika sering hanya pada keterampilan berhitung saja seperti penjumlahan, perkalian, pembagian, dll dan beranggapan bahwa jika anak telah menguasai berhitung maka dia telah menguasai semua kompetensi matematika. Dengan mengemukakan berbagai pengertian matematika akan jelas bahwa matematika bukan hanya mempelajari tentang berhitung.

Pengertian matematika yang tepat tidak dapat ditentukan secara pasti. Hal ini karena cabang-cabang matematika semakin bertambah dan semakin berbaur satu dengan yang lainnya. Beberapa definisi matematika akan diberikan. Johnson dan Rising (dalam J. Tombokan) mengatakan sebagai berikut:

1. Matematika adalah pengetahuan terstruktur, dimana sifat dan teori dibuat secara deduktif berdasarkan unsur-unsur yang didefinisikan atau tidak didefinisikan dan berdasarkan aksioma, sifat, atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya.
2. Matematika ialah bahasa simbol tentang berbagai gagasan dengan menggunakan istilah-istilah yang didefinisikan secara cermat, jelas, dan akurat.
3. Matematika adalah seni, dimana keindahannya terdapat dalam keterurutan dan keharmonisan.[2]

Sesuai dengan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu pengetahuan yang bersifat deduktif yang tersusun

[1] J. Tombokan Runtukahu & Selpius Kandou, (2014), *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal.28

[2] *Ibid*

secara sistematis dan terstruktur serta merupakan bahasa yang dapat mengembangkan serangkaian makna dan pernyataan yang ingin disampaikan.

Fadjar Shadiq mengatakan bahwa:

> Matematika dapat dilihat sebagai bahasa yang menjelaskan tentang pola-baik pola di alam dan maupun pola yang ditemukan melalui pikiran. Pola-pola tersebut bisa berbentuk real (nyata) maupun berbentuk imajinasi, dapat dilihat atau dapat dalam bentuk mental, statis atau dinamis, kualitatif atau kuantitatif, asli berkait dengan kehidupan nyata sehari-hari atau tidak lebih dari hanya sekedar untuk keperluan reaksi.[3]

Banyak hal di sekitar kita yang selalu berhubungan dengan matematika. Misalnya, mencari rumah seseorang, menelepon, jual beli barang, menukar uang, mengukur jarak dll, karena ilmu sedemikian penting, maka konsep dasar matematika yang benar diajarkan kepada seorang anak haruslah baik dan benar. Hal ini juga dijelaskan dalam firman Allah SWT surah Yunus ayat 5 yang berbunyi:

هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya:

> "*Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui*".[4]

---

[3] Fadjar Shadiq, (2014), *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Yogyakarta: Graha Ilmu, hal. 7

[4] Departemen Agama RI, (2005), *Al Qur'an dan Terjemahnya*, Semarang: PT. Karya Toha Putra Semarang, hal. 306

Melalui ayat di atas, Allah menegaskan bahwa "*Dia-lah,* bukan selain-Nya, *yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah,* yakni tempat-tempat *baginya,* yakni bagi perjalanan bulan itu atau bagi perjalanan bulan dan matahari itu, *supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan* waktu…"[5]

Dalam surah An-nisa Ayat 11 Allah juga berfirman:

يُوصِيكُمُ ٱللَّهُ فِيٓ أَوۡلَٰدِكُمۡۖ لِلذَّكَرِ مِثۡلُ حَظِّ ٱلۡأُنثَيَيۡنِۚ فَإِن كُنَّ نِسَآءٗ فَوۡقَ ٱثۡنَتَيۡنِ
فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَۖ وَإِن كَانَتۡ وَٰحِدَةٗ فَلَهَا ٱلنِّصۡفُۚ وَلِأَبَوَيۡهِ لِكُلِّ وَٰحِدٖ مِّنۡهُمَا
ٱلسُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُۥ وَلَدٞۚ فَإِن لَّمۡ يَكُن لَّهُۥ وَلَدٞ وَوَرِثَهُۥٓ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ ٱلثُّلُثُۚ فَإِن كَانَ
لَهُۥٓ إِخۡوَةٞ فَلِأُمِّهِ ٱلسُّدُسُۚ مِنۢ بَعۡدِ وَصِيَّةٖ يُوصِي بِهَآ أَوۡ دَيۡنٍۗ ءَابَآؤُكُمۡ وَأَبۡنَآؤُكُمۡ لَا
تَدۡرُونَ أَيُّهُمۡ أَقۡرَبُ لَكُمۡ نَفۡعٗاۚ فَرِيضَةٗ مِّنَ ٱللَّهِۗ إِنَّ ٱللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمٗا ١١

Artinya:

> *"Allah mensyari'atkan bagimu tentang (pembagian pusaka untuk) anak-anakmu. Yaitu: bahagian seorang anak lelaki sama dengan bagahian dua orang anak perempuan; dan jika anak itu semuanya perempuan lebih dari dua, maka bagi mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan; jika anak perempuan itu seorang saja, maka ia memperoleh separo harta. Dan untuk dua orang ibu-bapa, bagi masing-masingnya seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika yang meninggal itu mempunyai anak; jika orang yang meninggal tidak mempunyai anak dan ia diwarisi oleh ibu-bapanya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga; jika yang meninggal itu mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) sesudah dipenuhi wasiat yang ia buat atau (dan) sesudah dibayar hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih dekat (banyak) manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan dari Allah. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana.*

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir tentang ayat di atas menerangkan bahwa:

[5] M. Quraish Shihab, (2002), *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan dan Keserasian al-Qur'an,* Jakarta: Lentera Hati, hal. 332

> "Allah mensyariatkan bagimu tentang *(pembagian waris untuk)* anak-anakmu. *Yaitu bagian seorang anak laki-laki sama dengan bagian dua orang anak perempuan."* Artinya, Dia memerintahkan kalian untuk berbuat adil kepada mereka. Karena dahulu orang-orang Jahiliyyah memberikan seluruh harta warisan hanya untuk anak laki-laki, tidak untuk wanita. Maka, Allah memerintahkan kesamaan di antara mereka dalam asal hukum waris dan membedakan bagian diantara dua jenis tersebut, di mana bagian laki-laki sama dengan dua perempuan. Hal itu juga disebabkan karena laki-laki membutuhkan pemenuhan tanggung jawab nafkah, kebutuhan, serta beban perdagangan, usaha dan resiko tanggung jawab, maka sesuai sekali jika ia diberikan dua kali lipat daripada yang diberikan kepada wanita.[6]

Ayat-ayat di atas menjelaskan bahwa Allah memerintahkan kita untuk mempelajari tentang bilangan dan perhitungannya, dan bilangan itu sendiri merupakan bagian dari Matematika. Jadi, Islam pun mengajarkan bahwa belajar matematika dianjurkan dan penting bagi ummat manusia di bumi. Karena, dengan mempelajari matematika manusia akan mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi kehidupan dan pastinya berguna bagi dirinya dan orang lain. Islam mewajibkan setiap orang beriman untuk memperoleh ilmu pengetahuan semata-mata dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka. Hal ini juga dijelaskan dalam hadits Rasul SAW yang diriwayatkan At-Tirmidzi yang berbunyi:

حَدَّ ثَنَا مَحْمُوْ دٌ بْنٌ غَيْلاَ نَ اَ خْبَرَ نَا اَ بُوْ أَ سَا مَةَ عَنِ الأَ عْمَشِ عَنْ أَ بِىْ صَا لِحٍ عَنْ أَ بِىْ هُرَ يْر

ةَ قَا لَ: قَا لَ رَسُوْ لُ ا اللهِ صَلىَّ ا للهُ عَلَيْهِ وَ سَلَّمَ: "مَنْ سَلَكَ طَرِ يْقًا يَلْتَمِسُ فِيْهِ عِلْمًا سَهَّلَا اللهُ لَهُ

طَرِ يْقًا إِ لَى ا لجَنَّةَ ". هذَ حَدِ يْثٌ حَسَنٌ

Artinya:

Mahmud bin Ghail menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari Abi Shalih, dari Abi Hurairah berkata:

[6] M. Abdul Ghoffar, dkk, (2004), *Tafsir Ibnu Katsir*, Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'I, hal. 244

Rasulullah SAW bersabda: "Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju syurga".[7]

Allah SWT mengangkat derajat orang yang berilmu pengetahuan dan mengamalkan ilmu-ilmu yang dimilikinya. Orang yang menuntut ilmu mendapatkan tempat terbaik di sisi Allah SWT. Menuntut ilmu sangat penting bagi setiap pribadi muslim sebab dengan ilmu pengetahuan yang dimilikinya akan memudahkan baginya jalan ke syurga.

Adapun makna yang bisa diambil dari hadits di atas adalah barang siapa yang menuntut ilmu atau belajar maka Allah akan memudahkan dirinya menuju syurga, syurga dalam hal ini bukan saja syurga di akhirat tapi juga syurga di dunia, artinya adalah orang yang berilmu akan diberikan Allah kesenangan di dunia berupa harta dan kecerdasan.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BPNS) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika untuk sekolah menengah bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun, bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. 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.[8]

[7] Moh. Zuhri dkk, (1992), *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*, Jilid 4, Semarang : CV.Asy-Syifa, h. 274
[8] BSNP, (2006), *Loc.Cit*

Dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa guna untuk dapat berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol untuk memudahkan mereka dalam menyikapi suatu masalah.

Ahmad Susanto mengatakan bahwa: ”Bidang studi matematika merupakan bidang studi yang berguna dan membantu dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan hitung menghitung atau yang berkaitan dengan urusan angka-angka berbagai macam masalah, yang memerlukan suatu keterampilan dan kemampuan untuk memecahkannya”.[9]

Oleh karena itu pelajaran matematika perlu diberikan kepada siswa dari duduk di bangku sekolah dasar sampai duduk di perguruan tinggi agar siswa dapat berfikir secara logis, realistis, sistematis, dan kreatif serta dapat bekerja sama dengan orang lain. Dengan adanya pelajaran matematika di sekolah dasar diharapkan dapat membentuk siswa yang berkarakter, disiplin, cerdas, dan dapat tanggap dalam segala hal.

B. Soal Cerita Matematika

Soal cerita biasanya digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pembelajaran pemecahan masalah. Menurut Abidia (dalam Marsudi Raharjo) “soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek”.[10] Sedangkan menurut Marsudi Raharjo mengatakan “…soal cerita merupakan modifikasi dari

[9] Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, hal. 195

[10] Marsudi Raharjo, Estina Ekawati, dan Yudom Rudianto, (2009), *Pembelajaran Soal Cerita Di SD*, Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, hal. 2

soal-soal hitungan yang berkaitan dengan kenyataan yang ada di lingkungan siswa".[11] Soal cerita wujudnya berupa kalimat verbal yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang konsep ungkapannya dapat dinyatakan dalam kehidupan sehari-hari.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa soal cerita matematika adalah soal-soal matematika yang dinyatakan dalam kalimat-kalimat bentuk cerita yang perlu diterjemahkan menjadi kalimat atau persamaan matematika. Soal cerita biasanya menggunakan kata-kata atau kalimat-kalimat sehari-hari. Selain itu soal cerita matematika juga disajikan dalam bentuk cerita atau rangkaian kalimat sederhana dan bermakna. Soal cerita penting untuk diberikan kepada siswa guna melatih perkembangan proses berfikir siswa secara berkelanjutan dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan.

Dalam menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil yang berupa jawaban dari hasil yang ditanyakan, tetapi lebih penting siswa mengetahui dan memahami langkah-langkah yang digunakan untuk mendapatkan jawaban tersebut. Soedjadi (dalam Marsudi Raharjo) mengatakan bahwa:

> Untuk menyelesaikan soal matematika umumnya dan terutama soal cerita dapat ditempuh langkah-langkah: (1) membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat, (2) memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal, apa yang diminta/ditanyakan dalam soal, operasi pengerjaan apa yang diperlukan, (3) membuat model matematika dari soal, (4) menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut, dan (5) menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan soal.[12]

[11] *Ibid*
[12] *Ibid*, hal. 3

Pendapat di atas sejalan dengan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah Polya (dalam Ahmad Susanto) yaitu:

1) Memahami masalah *(understanding the problem*),
2) Merencanakan penyelesaian *(devising a plan)*
3) Melaksanakan rencana penyelesaian *(carrying out the plan)*
4) Memeriksa proses dan hasil *(looking back).*[13]

Penyajian soal cerita di sekolah menengah dimaksudkan untuk memperkenalkan kepada siswa tentang kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat melatih siswa dalam pemecahan masalah dan berfikir deduktif. Selain itu, dengan adanya cara ini diharapkan dapat menimbulkan rasa senang siswa untuk belajar matematika dan meningkatkan ketertarikan siswa untuk menyelesaikan soal cerita karena mereka menyadari pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dewi dkk (dalam Khasanah) mengatakan bahwa: "Soal cerita matematika bertujuan agar siswa berlatih dan berpikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat menguasai keterampilan matematika serta memperkuat penguasaan konsep matematika".[14] Soal cerita matematika bertujuan untuk menguasai keterampilan matematika dan memperkuat penguasaan konsep matematika dengan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat melatih keterampilan berfikir kritis khusus dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

---

[13] Ahmad Susanto, *Op.Cit*, hal. 202

[14] Ummi Khasanah, (2015), *KESULITAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA PADA SISWA SMP, Artikel Publikasi Skripsi Sarjana Pendidikan Matematika* (http://eprints.ums.ac.id/32806/20/10.%20ARTIKEL%20PUBLIKASI.pdf diakses pada tanggal 09-02-2018 pukul: 15:39).

C. Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi dasar matematika yang harus dimiliki siswa. Hal ini merupakan tuntutan yang sangat tinggi dan tidak bisa dicapai hanya sekedar dengan hafalan, latihan pengerjaan soal, serta proses latihan biasa. Secara garis besar, melalui soal-soal tipe pemecahan masalah, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan menyelesaikan soal-soal matematika. Menurut Uno, "kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya".[15] Sedangkan menurut Djamah (dalam Ahmad Susanto), "pemecahan masalah merupakan suatu metode berpikir, sebab dalam pemecahan masalah dapat digunakan metode-metode lainnya yang dimulai dengan pencarian data sampai kepada penarikan kesimpulan".[16]

Eka dan Ridwan mengatakan bahwa:

> Kemampuan penyelesaian masalah adalah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non rutin, rutin terapan, rutin non-terapan, non-rutin terapan dan masalah non-rutin non-terapan dalam bidang matematika. Masalah rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya sekedar mengulang secara algoritmik. Masalah non-rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus, teorema, atau dalil. Masalah rutin terapan adalah masalah yang dikaitkan ke dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah rutin non-terapan adalah masalah rutin yang penyelesaiannya melibatkan berbagai algoritma matematika. Masalah non-rutin terapan adalah masalah yang penyelesaiannya menuntut perencanaan dengan mengaitkan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah non-rutin non-terapan adalah masalah yang hanya berkaitan dengan hubungan matematika semata. Adapun indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis, yaitu:
>
> a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
> b. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis.
> c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.

[15] Hamzah B Uno, (2010), *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran,* Jakarta: Bumi Aksara, hal. 129

[16] Ahmad Susanto, *Op.Cit,* hal. 197

d. Menjelaskan atau menginterprestasikan hasil penyelesaian masalah.[17]

Hasratuddin juga mengatakan bahwa: "Kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan untuk mengatasi kesulitan siswa bermatemati dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan".[18]

Pada umumnya kemampuan matematika adalah kemampuan yang telah dimiliki siswa dalam pelajaran matematika. Kemampuan tersebut salah satunya adalah kemampuan menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita. Untuk dapat menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam menyelesaikan masalah, maka diperlukan suatu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal-soal matematika tersebut.

D. Langkah-langkah Menyelesaikan Soal Cerita Matematika dengan Menggunakan Pemecahan Masalah Polya

Dalam pembelajaran matematika ada soal pemecahan masalah dan ada soal bukan pemecahan masalah. Soal cerita matematika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Soal tersebut penting sekali diberikan kepada anak sekolah menengah, karena pada umumnya mampu melatih siswa dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, dalam menyelesaikan soal cerita dapat digunakan strategi penyelesaian masalah, walaupun soal cerita matematika belum tentu soal penyelesaian masalah. Kemampuan yang diperlukan dalam penyelesaian soal cerita tidak hanya

[17] Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, (2015), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT. Refika Aditama, hal. 84

[18] Hasratuddin, (2015), *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, hal. 70

kemampuan keterampilan saja melainkan kemampuan lainnya yaitu kemampuan menyusun rencana atau strategi yang digunakan untuk mencapai penyelesaian.

Langkah-langkah pemecahan masalah Polya diperkenalkan pertama kali pada tahun 1985 oleh George Polya, seorang matematikawan di Budapest. Polya sempat mengarang buku dengan judul *How Slov it*, buku ini berisikan tentang metode-metode sistematis guna menemukan solusi atas problem-problem yang dihadapi dan memungkinkan seorang menemukan pemecahannya sendiri karena memang sudah ada dan dapat dicari.[19]

Polya (dalam Ahmad Susanto) menguraikan secara rinci ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah, yang disajikan secara terurut, yaitu: a) Memahami masalah (*Understanding the problem)*; b) Merencanakan penyelesaian *(Devising a plan)*; c) Melaksanakan rencana *(Carrying out the plan)*; d) Memeriksa kembali proses dan hasil *(Looking back),*[20] dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 2.1 Tahap-tahap Pemecahan Masalah Polya

[19] Aisyah, (2015), *Modul Teori Belajar Polya*, (https://www.slideshare.net/ aisyahmath/modul-matematikateoribelajarpolya diakses 10 Februari 2018)

[20] Drs. Ahmad Susanto, M.Pd, *Loc.Cit*, hal. 202

Adapun penjabaran dari keempat langkah yang diajukan Polya yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan suatu masalah, dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Memahami Masalah *(Understanding the problem)*

Tanpa adanya pemahaman masalah siswa tidak akan mungkin mampu menyelesaikan soal dengan benar. Ditahap ini siswa harus membaca soal dengan seksama untuk memahami arti dari setiap kata yang ada dalam soal. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Mengetahui data apa saja yang diketahui dan ditanyakan, serta syarat-syarat yang diperlukan?
2) Mencermati apakah syarat-syarat itu cukup untuk mencari unsur yang ditanyakan serta mengelompokkan syarat-syarat tersebut berdasarkan yang sejenis dan tak sejenis dan menuliskan bentuk matematikanya.
3) Membuat suatu gambar dan memberi notasi yang sesuai.

b. Menyusun Rencana *(Devising a plan)*

Dalam menyusun rencana banyak strategi atau teknik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan menyusun rencana sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah, semakin banyak pengalaman siswa maka semakin kreatif siswa dalam menyusun rencana penyelesaiannya. Adapun pertanyaan yang dapat digunakan untuk merancang penyelesaian masalah yaitu:

1) Pernahkah ada soal ini sebelumnya? Adakah soal yang sama dalam bentuk yang berbeda?
2) Apakah anda mengetahui soal lain yang terkait?

3) Perhatikan yang ditanyakan! Coba pikirkan soal yang pernah diketahui dan ditanyakan dengan pertanyaan yang sama?
4) Apakah soal ini pernah diselesaikan sebelumnya tetapi dengan kalimat yang berbeda?
5) Apakah masalah perhitungan ini dibutuhkan untuk menyusun proses perhitungan?
6) Jika ada soal yang serupa, dapatkah anda menggunakan pengalaman yang lama untuk menyelesaikan masalah ini dan apakah terdapat hubungan antara masalah yang telah diselesaikan dengan masalah ini?
7) Jika pertanyaan merupakan tipe pertanyaan umum, dapatkah anda mencoba soal yang spesifik?

c. Melaksanakan Rencana *(Carrying out the plan)*

Jika dalam langkah kedua telah berhasil dirinci dengan lengkap, maka dalam melaksanakan rencana merujuk pada penyelesaian model matematika yang diperlukan. Rancangan yang dapat membuat pelaksanaan lebih baik yaitu:

1) Laksanakan rencana penyelesaian itu dan cek setiap langkahnya.
2) Apakah langkah sudah benar?
3) Dapatkah dibuktikan bahwa langkah sudah benar.

d. Memeriksa Kembali Proses dan Hasil *(Looking back)*

Langkah keempat ini penting, melakukan pengecekan kembali atas apa yang telah dilaksanakan mulai langkah pertama sampai langkah ketiga. Adapun pertanyaan yang muncul dalam mengecek kembali hasil yang telah diperoleh yaitu:

1) Dapatkah Anda mengecek hasilnya? Dapatkah Anda mengecek argumennya?

2) Dapatkah Anda mencari hasil itu dengan cara lain?

3) Dapatkah Anda menggunakan hasil atau metode itu untuk menyelesaikan masalah lain?[21]

Memeriksa kembali dari penyelesaian masalah yang ditemukan dapat menjadi dasar yang penting untuk penyelesaian masalah yang akan datang. Keempat langkah Polya tersebut sering digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut penggunaan langkah Polya dalam menyelesaikan masalah pada LKS dengan memberikan masalah sebagai berikut:

"Dalam sebuah kelas terdapat 40 anak, ternyata 25 anak suka minum susu dan 35 anak suka minum teh. Berapa anak suka minum kedua minuman tersebut?"[22]

Langkah 1 yaitu memahami masalah, siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan sebagaimana ditunjukkan pada langkah di bawah ini:

---

[21] Marsudi Raharjo dan Astuti Waluyati, (2011), *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di SD,* Kementerian Pendidikan Nasional Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjamin Mutu Pendidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, hal. 10

[22] Nurhayati, (2013), *Penerapan Langkah-Langkah Polya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan Di Kelas VII SMP NASIONAL WANI, Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika* Vol. 01 No.1, hal. 117-118 (http://download.portalgaruda.org/article.php?article=265319&val=5148&title=PENERAPAN %20LANGKAH-LANGKAH % 20 POLYA % 20 UNTUK % 20 MENINGKATKAN % 20 HASIL % 20 BELAJAR % 20 SISWA % 20 DALAM % 20 MENYELESAIKAN % 20 SOAL % 20 CERITA % 20 HIMPUNAN % 20 % 20 DI % 20 KELAS % 20 VII % 20 SMP % 20 NASIONAL % 20WAN diakses pada tanggal 7 Februari 2018)

Langkah memahami masalah oleh Siswa DR

Langkah 1 : Memahami Masalah

Diketahui : 40 $anak = n(S) = 40$

25 $anak\ suka\ minum\ susu = n(A) = 25$

35 $anak\ suka\ minum\ teh = n(B) = 35$

Ditanyakan : Berapakah anak yang suka kedua-duanya?

Langkah 2 yaitu membuat rencana pemecahan masalah, siswa menuliskan strategi yang mungkin sebagai cara untuk menyelesaikan soal dengan membuat persamaan himpunan sebagaimana ditunjukkan pada langkah di bawah ini:

Langkah membuat rencana oleh Siswa DR

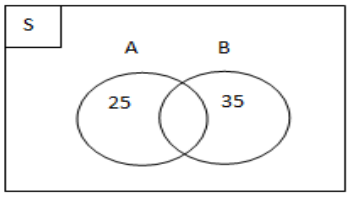
Langkah 2: Membuat rencana

$n(S) = n(A) + n(S) - n(A \cap B) + n(A \cup B)^C$

Langkah 3 yaitu melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa menyelesaikan soal sesuai dengan rencana pemecahan masalah yang telah dibuat sebelumnya kemudian menggambarnya ke dalam diagram Venn kemudian substitusi nilai yang diketahui ke dalam persamaan himpunan sebagaimana ditunjukkan pada langkah di bawah ini:

Langkah melaksanakan rencana oleh Siswa DR

Langkah 3: Melaksanakan Rencana



$n(S) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)$

$= 25 + 35 - n(A \cap B) + n(A \cup B)$

$40 \quad = 60 - n(A \cap B)$

Langkah 4 yaitu mengecek kembali pada solusi yang lengkap, siswa menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukan dan menguji jawaban yang telah diperoleh dari langkah 3 substitusi kembali ke dalam persamaan himpunan yang dibuat pada langkah 2, kemudian siswa membuat kesimpulan berdasarkan masalah yang diberikan sebagaimana ditunjukkan pada langkah di bawah ini:

Langkah mengecek kembali oleh Siswa DR

Jadi yang suka kedua-duanya 20 orang = $n(A \cap B)$

"Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan langkah-langkah Polya yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi himpunan adalah dengan penerapan 4 langkah Polya".[23] Dari pemecahan masalah Polya dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah Oleh	Indikator
Memahami Masalah	Siswa mampu menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
Menyusun Rencana	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya.
Menyelesaikan Rencana	Siswa dapat memecahkan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
Menarik Kesimpulan	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil telah diperoleh.[24]

Sumber: Skripsi Ninda Rizqi Rofiqoh

[23] *Ibid,* hal. 126

[24] Ninda Rizqi Rofiqoh, (2016), *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Di SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto, Skripsi Online,* hal. 11 (http://repository.ump.ac.id/2547/3/Ninda%20Rizqi%20Rofiqoh_BAB%20II.pdf diakses 10 Februari 2018)

Berdasarkan empat tahapan pemecahan masalah tersebut, maka pada penelitian ini ditetapkan tingkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sebagai berikut:

Tingkat 0 : Siswa tidak mampu melaksanakan empat langkah pemecahan masalah sama sekali (memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, menarik kesimpulan).

Tingkat 2 : Siswa mampu memahami masalah.

Tingkat 3 : Siswa mampu memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian.

Tingkat 4 : Siswa mampu melaksanakan tahap memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, dan tahap melaksanakan rencana kembali.

Tingkat 5 : Siswa mampu melaksanakan semua tahap pemecahan masalah (memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, menarik kesimpulan).

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika dengan memperhatikan tahap-tahap yang telah dikemukakan dalam menemukan jawaban. Tahap-tahap yang bisa dilakukan siswa diantaranya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

E. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Dalam kegiatan pembelajaran matematika, memungkinkan adanya siswa menjawab salah atau benar atau sama sekali tidak mengerjakan soal. Letak kesalahan siswa juga berbeda-beda, dengan melihat letak dan bentuk-bentuk kesalahan tersebut, guru dapat mengambilnya sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki pembelajaran. Kesalahan tersebut juga dapat bermanfaat untuk memotivasi siswa dalam belajar. Oleh karena itu, analisis kesalahan siswa selama proses penyelesaian soal cerita perlu dilakukan untuk mengetahui kesalahan siswa. Pramono mengatakan soal bentuk cerita atau uraian merupakan bentuk aplikasi dalam kehidupan nyata sehari-hari. Walau dalam bentuk cerita sederhana, hakikat soal uraian adalah pemecahan masalah. Ketidakmampuan miskonsepsi (kesalahan konsep) dalam memecahkan masalah yang dilakukan siswa.[25]

Selanjutnya kesalahan dalam memahami masalah verbal terletak pada kemampuan siswa untuk memahami kalimat yang ada dalam bentuk soal cerita (bentuk verbal). Evi Febriana menyatakan bahwa: "Kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dibagi menjadi empat jenis, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan fakta dan kesalahan keterampilan".[26]

Listia dan Ana juga mengatakan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan adalah sumber utama untuk mengetahui kesulitan belajar siswa. Analisis kesalahan sangatlah penting dan harus terus dikembangkan agar para

---

[25] Pramono dalam Leybert Purba, (2014), *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Pecahan Di Kelas Vii Smp Negeri 27 Medan*, Medan: Universitas Negeri Medan, hal.30

[26] Evi Febriana R.Paluna, (2015), *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel Di kelas VII SMP Negeri 2 Palu, Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 04 No. 02, hal. 227 (http://jurnal.untad.ac.id /jurnal/index.php/AKSIOMA/article/view/7759 diakses 10 Februari 2018).

pendidik mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran. Kesalahan dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip atau fakta yang diperlukan dan tidak terampil dalam melakukan suatu algoritma perhitungan tertentu.[27]

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa faktor utama kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah kurangnya konsep pemahaman siswa dalam penyelesaian suatu masalah.

Ada beberapa kesalahan yang sering terjadi dalam mengerjakan soal cerita, yaitu sebagai berikut:

1. Kesalahan dalam memahami soal meliputi,
   a) Kesalahan menentukan apa yang diketahui dari soal.

      Siswa dikategorikan melakukan kesalahan ini, jika siswa:

      1) Tidak menuliskan apa yang diketahui.
      2) Tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui.
      3) Salah menuliskan apa yang diketahui.

   b) Kesalahan menentukan apa yang ditanyakan dalam soal.

      Siswa dianggap melakukan kesalahan ini, jika siswa:

      1) Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.
      2) Tidak lengkap menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.
      3) Salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.

2. Kesalahan membuat model matematika

[27] Listia Rahmania, dan Ana Rahmawati, (2016), *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel (Analysis Of Student's Errors In Solving Word Problems Of Linear Equations In One Variable), Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* Vol. 1 No. 2, hal. 166 (http://journal. unipdu.ac.id/index.php/jmpm/article/view/639/548, diakses 10 Februari 2018)

Siswa dianggap melakukan kesalahan ini, jika siswa:

a) Tidak menulis pemisalan variabel yang dipakai pada pembuatan model.

b) Tidak lengkap menulis pemisalan variabel yang dipakai pada pembuatan model.

c) Salah dalam menulis pemisalan variabel yang dipakai pada pembuatan model.

d) Tidak menuliskan model matematika.

e) Model matematika yang dibuat tidak sesuai dengan pemahaman soal.

3. Kesalahan menyelesaikan model matematika

Siswa dianggap melakukan kesalahan ini, jika:

a) Tidak menggunakan aturan matematika dalam menyelesaikan model.

b) Salah dalam menggunakan aturan-aturan matematika.

c) Tidak menyelesaikan model matematika yang dibuat.

d) Salah dalam menyelesaikan model matematika yang dibuat.

4. Kesalahan dalam menyatakan jawaban akhir soal

Siswa dianggap melakukan kesalahan ini, jika:

a) Tidak menuliskan jawaban akhir soal.

b) Tidak lengkap menuliskan jawaban akhir soal, atau

c) Salah dalam menuliskan jawaban akhir soal.

Jenis kesalahan merupakan kesalahan yang berkaitan demgan objek matematika yaitu konsep, operasi, dan prinsip, yaitu sebagai berikut:

a. Indikator kesalahan konsep

Kesalahan konsep yaitu kesalahan yang dibuat siswa dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi, sebagai berikut:

1) Salah dalam memahami makna soal.

) Salah dalam menerjemahkan soal ke dalam model matematika.

3) Salah tentang konsep variabel yang digunakan untuk membuat model matematika.

4) Salah konsep tentang metode eliminasi dan substitusi.

b. Indikator kesalahan prinsip

Kesalahan prinsip yaitu kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang terkait dengan materi, seperti salah dalam penarikan kesimpulan dalam menentukan jawab akhir soal.

c. Indikator kesalahan operasi

Kesalahan operasi yaitu kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan. Indikatornya yaitu siswa tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar.[28]

F. Himpunan

1. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Anggota himpunan disebut anggota atau elemen.

Contoh:

1. A adalah himpunan nama kota di Jawa Tengah. Anggota himpunan A adalah Purwokerto, Semarang, Kebumen, Solo dan lain-lainnya
2. B adalah himpunan bilangan bulat lebih dari -3. Anggota himpunan B adalah bilangan -2, -1, 0, 1, 2, 3, …

2. Notasi Himpunan

[28] *Ibid.*

Penulisan himpunan ditandai dengan adanya kurung kurawal { }. Penulisan himpunan berkelanjutan dituliskan menggunakan tanda titik sebanyak tiga buah (…) untuk mengganti anggota himpunan lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu. Anggota atau elemen suatu himpunan dinyatakan dengan notasi $\in$ dan suatu himpunan bukan termasuk anggota himpunan dinyatakan dengan notasi $\notin$.

Contoh: Misalkan A adalah suatu himpunan, maka bilangan yang menyatakan banyak anggota himpunan A disebut *bilangan cardinal*. Banyaknya anggota suatu himpunan A dituliskan dengan n(A).

Misalnya, himpunan A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, maka banyaknya himpunan A atau n(A) = 6.

3. Menyatakan Suatu Himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu:

a. Deskripsi

Menyatakan suatu himpunan dengan kata-kata atau hanya menyebutkan sifat keanggotaannya.

b. Tabulasi atau Loster

Menyatakan suatu himpunan dengan mendaftar anggota-anggotanya satu persatu.

c. Rule

Menyatakan suatu himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.

4. Himpunan Bilangan

Bilangan ada bermacam-macam. Diantaranya, bilangan asli, bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan genap, dan lain-lain. Dalam himpunan penulisan bilangan-bilangan tersebut sebagai berikut:

a. Himpunan bilangan asli dilambangkan A. Dengan demikian, A = {1, 2, 3, 4, 5, …}
b. Himpunan bilangan cacah dilambangkan C. Dengan demikian, C = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, …}
c. Himpunan bilangan bulat dilambangkan B. Dengan demikian B = {… , -2, -2, 0, 1, 2}
d. Himpunan bilangan prima adalah bilangan yang memiliki tepat dua faktor, yaitu satu dan bilangan itu sendiri. Himpunan bilangan prima dilambangkan dengan P. Dengan demikian, P = { 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, …}
e. Himpunan bilangan genap dilambangkan dengan G. Demikian G = {0, 2, 4, 6, 8, 10, …}

5. Jenis-jenis Himpunan

Himpunan ada bermacam-macam yaitu himpunan nol, himpunan kosong, himpunan berhingga, himpunan tidak berhingga, himpunan sama, himpunan ekuivalen, dan himpunan semesta.

a. Himpunan Nol dan Himpunan Kosong

Himpunan nol adalah himpunan yang hanya memiliki satu anggota yaitu nol. Himpunan nol dilambangkan dengan {0}. Contoh himpunan bilangan cacah yang anggotanya hanya satu yaitu 0. Himpunan kosong

adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dilambangkan { }.

Contoh:

Himpunan makhluk hidup yang tidak memerlukan oksigen.

Himpunan bilangan negatif lebih dari satu

b. Himpunan Terhingga dan Tidak Terhingga

1) Himpunan terhingga adalah himpunan yang banyak anggotanya dapat dihitung.

   Contoh:

   Himpunan bilangan cacah kurang dari 5, yaitu {0, 1, 2, 3, 4} dengan banyak anggota 5.

2) Himpunan tak berhingga adalah himpunan yang banyak anggotanya tidak dapat dihitung.

   Contoh: himpunan bilangan bulat.

c. Himpunan Sama dan Himpunan Ekuivalen

Himpunan A dan B dikatakan himpunan sama bila setiap anggota himpunan A dan B adalah sama, dituliskan A = B.

Contoh:

A = {m, a, w, a, r}

B = {w, a, m, a, r}

Setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B, berlaku sebaliknya. Dengan demikian, himpunan A = B.

Himpunan Z dan N dikatakan ekuivalen jika banyaknya anggota himpunan Z sama dengan banyaknya himpunan N atau n(Z) = n(Q), dituliskan $Z \sim N$

Contoh:

R = {1, 2, 3, 4, 5}, n(R) = 5

S = {a, i, u, e, o}, n(S) = 5

Karena n(R) = n(S) maka himpunan R ekuivalen dengan himpunan S atau $R \sim S$

d. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat seluruh anggota himpunan yang dibicarakan. Himpunan semesta disebut juga himpunan universum yang dilambangkan S.

Contoh:

A = {-2, -1, 0, 1, 2}. Berarti himpunan semesta untuk A adalah S = {bilangan bulat}, atau S = {bilangan bulat kurang dari 3}

6. Himpunan Bagian

Himpunan bagian disebut juga subset. Himpunan A merupakan himpunan bagian dari B, bila setiap anggota himpunan A juga merupakan anggota B. Sebaliknya, setiap anggota himpunan B belum tentu anggota himpunan A. Himpunan A merupakan himpunan bagian B dengan notasi $A \subset B$.

Bila n(A) merupakan banyaknya anggota himpunan A, berarti banyaknya himpunan bagian dari A adalah 2^{n^A}

7. Irisan Himpunan

Irisan himpunan A dan himpunan B adalah himpunan semua anggota A yang menjadi anggota B, yang dilambangkan dengan A ∩ B. Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut:

$$A \cap B = \{x | x \in A \; dan \; x \in B\}$$

Contoh:

Misalkan: P = Himpunan 6 abjad Latin yang pertama

Q = Himpunan 3 abjad Latin yang pertama

Jadi: P = {a, b, c, d, e, f}

Q = {a, b, c}

P ∩ Q = {a, b, c}

8. Gabungan Himpunan

Jika A dan B adalah dua buah himpunan, gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B. Dengan notasi pembentukan himpunan, gabungan A dan B dituliskan sebagai berikut:

$$A \cup B = \{x | x \in A \; atau \; x \in B\}$$

Contoh:

Misalkan A = Himpunan kuadrat dari 6 bilangan asli yang pertama.

B = Himpunan 6 bilangan asli kelipatan 4 yang pertama.

Carilah A ∪ B.

Jawab:

Karena A = {1, 4, 9, 16, 25} dan B = {4, 8, 12, 16, 20, 24}

Maka A ∪ B = {1, 4, 8, 9, 16, 20, 24, 25}

9. Diagram Venn

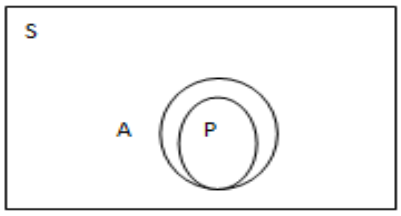
Diagram Venn adalah menyatakan dan melihat hubungan antara beberapa himpunan dengan menggunakan diagram atau gambar himpunan.[29] Dalam membuat suatu diagram Venn, perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain:

a. Himpunan semesta biasanya digambarkan dengan bentuk persegi panjang.
b. Setiap himpunan lain yang sedang dibicarakan digambarkan dengan lingkaran atau kurva tertutup.
c. Setiap anggota masing-masing himpunan digambarkan dengan noktah atau titik.
d. Jika banyak anggota himpunannya tak berhingga, maka masing-masing anggota himpunan tidak perlu digambarkan dengan suatu titik.

Contoh:

1. Misalkan S = Himpunan bilangan bulat
   A = Himpunan bilangan asli
   P = Himpunan bilangan prima

Maka diagramnya:



[29] Atik Wintarti, dkk, (2018), *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VII*, Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, hal. 174

G. Penelitian Yang Relevan

Sutra Asoka Dewi (2016) dengan penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Berdasarkan Gaya Belajar Siswa". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa kelas VIII SMP N 03 Tuntang tentang bangun datar segiempat ditinjau dari teori Van Hiele. Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII B SMP N 03 Tuntang yang berjumlah 26 siswa. Cara pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah purposive sampling (sampel tujuan) yang dipilih berdasarkan tujuan yang hendak dicapai. Berdasarkan hasil analisis 26 subjek memiliki kemampuan menyelesaikan soal cerita dan tingkatan kognitif Van Hiele yang berbeda-beda. Pada butir soal yang pertama, 26 subjek mampu memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah dengan baik. Akan tetapi yang dapat menyelesaikan masalah hanya 15 siswa. 10 siswa yang melakukan pengecekan kembali. Pada butir soal yang kedua, 26 subjek dapat memahami masalah dengan baik. 15 subjek dapat merencanakan dan menyelesaikan masalah. Hanya 6 siswa yang melakukan pengecekan kembali. 5 siswa tidak mengerjakan soal no 2. Pada soal no 3, 26 subjek dapat memahami masalah dengan baik. 17 subjek dapat merencanakan dan menyelesaikan soal cerita, namun tidak ada satu pun siswa yang melakukan pengecekan kembali. 7 siswa tidak dapat mengerjakan soal no 3. Tingkat kognitif subjek pada tiap butir soal berbeda-beda. Pada butir soal yang pertama, 26 subjek dapat mencapai level 0 (Visualisasi), 26 subjek dapat mencapai level 1 (Analisis) dan hanya 4 subjek yang mencapai level 2

1. (Abstraksi). Pada butir soal kedua, sebanyak 26 subjek mampu mencapai level ini. Akan tetapi hanya 10 subjek yang mampu mencapai level 1 (Analisis) dan tidak ada subjek yang mencapai level 2 (Abstraksi). Pada butir soal ketiga, 26 subjek mampu mencapai level 0 (Visualisasi). 26 siswa mencapai level 1 (Analisis), namun hanya 6 subjek yang dapat mencapai level 2 (Abstraksi).

Lindika Andesty (2017) dengan penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta didik Berdasarkan Taksanomi solo." Penelitian ini dilatar belakangi oleh alat evaluasi pendidik yang cenderung melihat kemampuan peserta didik dalam memahami materi pelajaran hanya didasari nilai kuantitatif. Sedangkan kemampuan peserta didik dalam menyerap, mengatur dan mengolah informasi yang diterima dengan cara atau gaya belajar yang berbeda-beda. Taksonomi SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcomes*) dipandang dapat membantu pendidik dalam proses evaluasi hasil belajar. Dengan Taksonomi SOLO pendidik diharapkan dapat lebih baik lagi dalam melakukan evaluasi. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang kemampuan menyelesaikan soal matematika peserta didik ditinjau dari gaya belajar dan berdasarkan level Taksonomi SOLO. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yaitu observasi, dokumentasi, pemberian tes, angket, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah triangulasi teknik pengumpulan data. Berdasarkan analisis data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan menyelesaikan soal matematika berdasarkan Taksonomi SOLO peserta didik dengan gaya belajar

2. visual, auditorial, dan kinestetik memiliki kemampuan menyelesaikan soal yang berbeda-beda. Dari indikator level kemampuan taksonomi SOLO peserta didik dengan gaya belajar visual hanya dapat mencapai level *Unistructural* sampai *Multistructural.* Peserta didik dengan gaya belajar auditorial dari indikator level kemampuan taksonomi dapat mencapai level *Unistructural* sampai *Relational.* Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dari indikator level kemampuan taksonomi SOLO dapat mencapai level *Prestructural* sampai *Extended Abstract.*