

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah belajar adalah masalah yang selalu aktual yang di hadapi oleh setiap orang maka dari itu banyak ahli-ahli membahas dan menghasilkan berbagai teori tentang belajar. Dalam hal ini tidak di pertentangkan dari kebenaran setiap teori yang di hasilkan, tetapi yang lebih penting adalah pemakaian teori-teori itu dalam praktek kehidupan yang paling cocok dengan situasi dan kondisi yang ada. Pemakaian teori-teori belajar dalam situasi formal lebih di batasi dalam lembaga pendidikan formal yaitu sekolah. Pandangan atau teori tentang belajar menurut ahli tertentu akan menunjukkan bagaimana seharusnya menciptakan belajar itu sendiri dan usaha itu di kenal dengan mengajar. Untuk mengetahui bahwa dalam belajar seseorang di pengaruhi oleh banyak faktor sehingga bagi pelajar sendiri adalah penting untuk mengetahui faktor-faktor yang di maksud hal ini menjadi penting bagi pelajar,pendidik, pembimbing dan pengajar di dalam mengatur dan mengendalikan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar sedemikian sehingga dapat menjadi proses belajar mengajar yang optimal.

Dalam kenyataannya antara bidang-bidang studi yang lainnya bidang studi matematikalah yang di jadikan momok atau yang bisa di katakan sebagai pelajaran yang sulit, kondisi pemikiran seperti itu merupakan kondisi yang sudah menyeluruh diberikan siswa-siswi mulai dahulu sampai sekarang sehingga dengan kondisi yang demikian itu prestasi belajar siswa di bidang studi matematika di mana-mana saat ini masih rendah semua itu di sebabkan karena dari awal di benak siswa sudah mempunyai perasaan tidak mampu yang tentunya akan berakibat motivasi belajarnya menurun. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di atas siswa di tuntut memiliki suatu kemampuan matematika.

Kemampuan matematika di gunakan siswa memahami pengetahuan dan memecahkan masalah yang di hadapi. Dalam hal ini gurulah yang berperan memberikan motivasi kepada siswa agar dapat belajar matematika dengan baik untuk meningkatkan kemampuan siswa karena itu merupakan tugas seorang pendidik (guru) “Guru adalah pendidik profesional dengan utama mendidik, mengajar, mengarahkan, menilai, melatih dan mengevaluasi siswa”. Namun kenyataannya siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang menakutkan, bahkan jarang siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan mata pelajaran matematika hampir selalu di identikan dengan sosok guru yang galak, materi yang sulit di pahami, banyak hitungan yang rumit, dan penggunaan simbol-simbol yang di anggap semakin membingungkan siswa bahkan sampai sekarang ini masih banyak yang menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, untuk mempelajarinya di butuhkan kemauan, kemampuan, kecerdasan tertentu. Para guru umumnya memandang semua siswa yang memperoleh prestasi belajar rendah di sebut siswa berkesulitan belajar “kesulitan belajar dapat di terjemahkan dari fenomena di mana siswa mengalami kesulitan ketika yang bersangkutan tidak berhasil mencapai taraf kualifikasi hasil belajar tertentu berdasarkan ukuran kriteria keberhasilan seperti yang di nyatakan dalam tujuan instruksional atau tingkat perkembangannya”. Kesulitan belajar akademik menunjukan pada kegagalan pencapaian prestasi akademik mencakup keterampilan membaca, menulis, atau belajar matematika.

Seringkali siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang di berikan hal ini disebabkan karena pemahaman konsep matematika kurang matang, sehingga di sisi lain mengakibatkan ketidaak cocokan metode dan sistem pengajaran yang di berikan oleh guru. Jika hal ini terus menerus di biarkan maka akan terjadi tingkat kesalahan yang lebih besar oleh sebab itu maka di perlukan penanganan apabila kesalahan-kesalahan yang muncul tidak segera mendapat perhatian dan tindak lanjutan maka akan berdampak buruk bagi siswa mengingat dalam pelajaran matematika materi yang di berikan akan saling terkait dan saling menunjang bagi materi berikutnya.

Islamiah, dkk (2018) berpendapat bahwa segitiga merupakan materi yang penting dan berperan dalam proses pemecahan masalah matematika. Namun

banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada segitiga sehingga kemampuan dalam menyelesaikan masalah pada materi segitiga masih rendah oleh karena itu siswa perlu menguasai dengan baik materi dasar segitiga agar mempermudah siswa dalam mempelajari materi segitiga pada tingkat selanjutnya. Materi segitiga ini juga menjadi prasyarat untuk materi berikutnya sehingga wajib untuk dikuasai oleh siswa kelas VII SMP. Materi berikutnya yaitu penyajian data dan lain-lain akan tetapi masih banyak siswa yang belum menguasai materi segitiga. Hasil penelitian Hasibuan (2015) menyatakan bahwa penguasaan pada materi segitiga sangat rendah yaitu hanya 3,7% siswa yang menguasainya. Penguasaan konsep matematika perlu untuk memecahkan masalah dalam matematika (Andriani dkk, 2017). Seperti halnya siswa yang masih banyak melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal-soal berkaitan dengan materi segitiga dikarenakan belum menguasai dengan baik materi segitiga tersebut padahal materi segitiga itu sendiri banyak ditemui pada kehidupan sehari-hari. Hal tersebut menggambarkan pentingnya materi segitiga untuk dipelajari sehingga dipilih materi segitiga dalam penelitian ini dikarenakan pentingnya materi segitiga serta salah satu persyaratan untuk menuju materi tingkat selanjutnya.

Kesalahan yang biasanya dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui membuat model matematika menyelesaikan model matematika dan jawaban akhir (wijaya dkk, 2013). Sebenarnya banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa merupakan hal yang wajar, tetapi jika kesalahan yang muncul tidak diperhatikan, maka akan berdampak buruk pada siswa oleh karena itu untuk membantu mengatasi permasalahan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika maka perlu dilakukan analisis mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Menurut Brown dan Skow (dalam Mulyadi: 2018) analisis kesalahan telah terbukti menjadi metode-metode yang efektif untuk mengidentifikasi kesalahan matematika siswa. Mengidentifikasi kesalahan siswa sangat diperlukan, salah satunya dengan cara menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dengan tahapan-tahapan tertentu. White (2010) menjelaskan Newman memberikan lima kegiatan penting dalam pembelajaran untuk memunculkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal uraian yang meliputi lima tahapan sebagai berikut, yaitu: (1) membaca masalah (*reading*), (2)

memahami masalah (*comperension*), (3) transformasi masalah (*transformation*), (4) ketrampilan proses (*process skill*) dan (5) penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Berdasarkan hasil obsrservasi di kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar tahun 2021/2022 dapat di ketahui aktifitas dan prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Hal tersebut dapat di ketahui dari hasil wawancara di mana fakta aktual mengenai prestasi belajar siswa di lihat dari rata-rata nilai kelas untuk mata pelajaran matematika pada semester ganjil tahun 2021/2022 menunjukan bahwa standar KKM yang di tetapkan di mana pencapaian nilai rata-rata prestasi siswa yang masih kurang dari 75 yaitu 65 ketuntasan belajar di bawah 85% yaitu hanya 80% kemudian daya serap juga di bawah 75% yaitu 52% di samping itu hasil pengamatan kegiatan pembelajaran guru menggunakan metode daring method, dengan menggunakan metode full daring seperti ini sistem pembelajaran yang di sampaikan akan tetap berlangsung dan seluruh pelajar tetap berada di rumah masing-masing dalam keadaan aman sehingga kegiatan tersebut lebih berpusat pada guru selain itu juga guru tidak memberikan aplikasi materi pembelajaran secara langsung dalam kehidupan sehari-hari agar siswa mudah memahami materi yang di ajarkan. Sementara siswa hanya dapat melakukan absensi pada grup whastapp yang sudah di buat oleh guru kemudian guru hanya berpatokan pada LKS yang sudah di beli oleh siswa dari sekolah dan guru juga hanya memberikan ringkasan materi tanpa menjelaskan materi yang di ajarkan sehingga membuat siswa sulit dalam menyelesaikan tugas-tugas yang di berikan oleh guru tanpa aktifitas yang membantu siwa dalam memahami materi yang di sampaikan oleh guru. Hal inilah yang membuat minat belajar siswa menjadi kurang selanjutnya siswa juga tidak berani menanyakan lansung kepada guru apabila ada materi yang belum di pahami sehingga dari tingkah laku siswa terlihat bahwa siswa bosan mengikuti pelajaran. Dengan persoalan tersebut maka perlu adanya suatu model pembelajaran yang bisa menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa sehingga aktifitas belajarnya meningkat dengan meningkatnya aktifitas belajar siswa maka di harapkan prestasi-prestasi belajar siswa juga akan mengalami peningkatan.

Analisis kesalahan pada penelitian ini adalah penyelidikan terhadap penyimpangan dari pekerjaan siswa pada materi segitiga berdasarkan tahapan Newman, sehingga dapat di ketahui letak kesalahan siswa dan penyebabnya

kesalahan yang di lakukan oleh siswa perlu di analisis lebih lanjut, agar mendapat gambaran tentang kelemahan-kelemahan siswa. Menurut Karnasih (2015). Analisis Newman menyediakan kerangka kerja untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari kesalahan dan proses belajar siswa, dan membantu guru untuk menentukan di mana letak kesalahpahaman siswa dan menentukan strategi mana dalam pengajaran yang efektif untuk mengatasinya. Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti berminat melaksanakan penelitian yang berjudul **Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Realistik Berdasarkan Prosedur Newman pada Materi Segitiga Kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar Tahun pelajaran 2021/2022**

B. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah sehingga yang di teliti lebih jelas dan kesalahpahaman dapat di hidari sebagai berikut;

1. Penelitian di fokuskan pada kesalahan-kesalahan yang di lakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi segitiga berdasarkan prosedur Newman
2. Pendekatan yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Realistic Mathematics Education
3. Suatu cara menanggulangi masalah pendidikan tentang penyelenggaraan pembelajaran yang harus di jalani semua siswa-siswi maka penelitian ini dapat di lakukan secara daring untuk membatu mencegah penyebaran covid-19.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut.

1. Apa saja jenis-jenis kesalahan yang di lakukan siswa-siswi kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar pada materi segitiga ?
2. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan yang di lakukan siswa-siswi kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar pada materi segitiga ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang di utarakan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui jenis-jenis kesalahan yang di lakukan oleh siswa kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar pada materi segitiga
2. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan siswa kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar pada materi segitiga

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini di harapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika realistik berdasarkan prosedur Newman pada materi segitiga serta juga di harapkan sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan secara teoritis

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melalui penelitian ini, siswa dapat mengetahui letak kesalahan yang mereka lakukan saat mengerjakan soal tentang segitiga sehingga dapat membantu mereka untuk memperbaikinya kemudian di harapkan siswa tidak melakukan kesalahan kembali

b. Bagi guru

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu guru mengetahui kesalahan-kesalahan yang di lakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi segitiga, sehingga dapat melakukan upaya untuk meguragi kesalahan-kesalahan tersebut. Sebagai pertimbangan guru dalam memperbaiki cara mengajarnya dengan menekankan pada hal-hal yang kurang di kuasai siswa pada proses belajar mengajar selanjutnya

c. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menjadikan pengetahuan baru tentang kesalahan-kesalahan yang banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tentang segitiga, serta mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan selanjutnya diharapkan agar menjadi bahan kajian dan juga sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya dalam mengerjakan materi segitiga dengan baik

F. Penjelasan Istilah

Supaya tidak menimbulkan salah pengertian terhadap maksud dari judul penelitian ini maka perlu kiranya di jelaskan beberapa istilah yang di pergunakan. Ada pun istilah-istilah yang di pandang perlu untuk di jelaskan yaitu:

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa mengetahui keadaan sebenarnya (KBBI,1997:37). Analisis yang di maksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan kesalahan pada jawaban siswa yang terdapat dalam test dan mencari tahu faktor penyebabnya.

2. Kesalahan

Kesalahan adalah kekeliruan, perbuatan yang salah (melanggar hukum dan sebagainya) (Depdikbud,1999:855). Kesalahan dalam penelitian ini adalah kesalahan dalam pengerjaan soal-soal matematika yang merupakan penyimpangan-penyimpangan terhadap jawaban yang benar yang bersifat sistematis. Jadi, kesalahan yang di maksud di sini adalah kekeliruan yang di lakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi segitiga.

3. Prosedur Newman

Menurut Jha (2012) prosedur Newman adalah metode yang menganalisis kesalahan dalam penyelesaian masalah. Langkah-langkah analisis kesalahan yang di temukan oleh Anne Newman mempunyai beberapa tahapan yang di antaranya adalah membaca (*reading*), memahami soal (*comperenhensions*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*) dan penulisan jawaban (*enchoding*). Jadi, dalam penelitian ini prosedur Newman adalah metode yang akan di gunakan untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi

segitiga yang terdiri dari lima tahapan yaitu membaca, memahami soal, transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban.

4. *Realistic Mathematics Education (RME)*

Salah satu cara dari sekian banyak cara mengajar matematika yang mengangkat kehidupan sehari-hari sebagai titik awal dalam membangun konsep matematika RME di temukan karena melihat banyaknya permasalahan matematika yang di sebabkan karena peserta didik kurang memahami apa yang mereka pelajari dalam materi matematika. Matematika di anggap sebagai mata pelajaran yang sangat jauh dari kehidupan sehari-hari manusia dan hampir tidak memiliki manfaat untuk di pelajari. RME memiliki 5 prinsip yang mampu mengembalikan kembali pemikiran yang salah mengenai pembelajaran matematika dan melihat betapa pentingnya mempelajari matematika dalam aktivitas hari-hari manusia. Lima prinsip dalam RME yakni 1) penggunaan konteks 2) penggunaan model untuk matematisasi progresif 3) pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik 4) interaktivitas 5) keterkaitan. Pembelajaran matematika yang menggunakan RME mampu menolong siswa semakin memaknai kelas pembelajaran matematika di sekolah.

5. Materi Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar yang di batasi dengan adanya tiga buah sisi serta memiliki tiga buah titik sudut. Kemudian untuk alas dari segitiga adalah satu dari sisi suatu bangun segitiga. Lalu untuk tingginya adalah garis yang berbentuk tegak lurus dengan sisi alas dan melewati titik sudut yang saling berhadapan dengan sisi alas. Djadir (2017) menyebutkan bahwa “Segitiga merupakan poligon yang mempunyai tiga sisi”. Lebih lanjut menurut Tim Geometri “segitiga adalah gabungan tiga ruas garis yang di bentuk oleh tiga titik yang tidak segaris yang sepasang-sepasang saling dihubungkan”.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Hakikat Matematika

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang pasti (eksakta) ternyata memiliki asal usul tersendiri. Matematika berasal dari bahasa Latin yaitu “mathematika” pada awalnya diambil dari bahasa Yunani yaitu “mathematike” yang berarti “pengetahuan, pemikiran, pembelajaran”. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) matematika di artikan sebagai ilmu tentang, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang di gunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Wujud lain dari matematika adalah bahasa yang sangat simbolis (Rasyid, 2000: 10). Haryono (2014: 118) mengemukakan bahwa: “Matematika dan bahasa memiliki pengertian dan fungsi yang sama. Jika matematika digunakan sebagai alat yang menyatukan manusia dalam hal berhitung, maka bahasa pun juga merupakan alat untuk menyatukan manusia dalam berkomunikasi, namun bahasa bersifat universal yang digunakan oleh negara tertentu yang menggunakan bahasa mereka masing-masing sementara matematika semua negara menggunakannya, jika suatu negara menyatakan $2 + 2 = 4$ maka dinegara yang lainpun begitu.”

Berdasarkan uraian tersebut Haryono (2014: 118) mendefinisikan bahwa matematika merupakan bahasa nasional. Hal yang senada di ungkapkan oleh Tiro (2010: 22) bahwa matematika adalah bahasa yang sangat simbolis, yang melambangkan serangkaian makna yang ingin disampaikan. Murtadho dan Tambunan (1987: 2.4) menyatakan bahwa: “Salah satu unsur pokok dalam pengajaran matematika adalah matematika itu sendiri. Seorang guru matematika, harus mengetahui objek yang di ajarkan yaitu matematika. Apakah matematika itu?” Maka dari itu Murtadho dan Tambunan (1987: 2.4) mendefinisikan matematika sebagai berikut:

- a. Matematika adalah pengetahuan mengenai kuantiti dan ruang, salah satu cabang dari sekian banyak cabang ilmu, yang sistematis, teratur dan eksrak.
- b. Mateamtika adalah angka-angka dan perhitungan yang merupakan bagian dari hidup manusia.
- c. Matematika adalah pengetahuan atau ilmu mengenai logika dan problem-
problem numerik.
- d. Matematika adalah queen of science (ratunya ilmu).
- e. Matematika adalah alat ukur dan tak terletak dalam ilmu sosial, ekonimi, dan teknologi (matematika adalah ratu semua ilmu, pelayan semua ilmu). tidak dapat di pungkiri bahwa masih banyak lagi definisi yang diungkapkan oleh para ahli tentang matematika.

Dari definisi-definisi diatas dapat memberikan Gambaran tentang pengertian metematika itu sendiri. Matematika dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang dan matematika sendiri dapat memasuki berbagai aspek kehidupan manusia mulai dari hal yang paling sederhana sampai kepada hal yang paling rumit, maka dari itu semua definisi diatas dapat diterima.

2. Soal Cerita

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) soal di artikan sebagai apa yang menuntut jawaban dan sebagainya (pertanyaan dalam hitungan) atau hal yang harus di pecahkan. Sedangkan cerita di artikan sebagai tuturan yang membentangkan bagaimana terjadinya suatu hal (peristiwa, kejadian, dan sebagainya) atau karangan yang menuturkan perbuatan, pengalaman atau penderitaan orang, baik yang sungguh-sungguh terjadi maupun rekan belakan atau lakon yang diwujudkan atau pertunjukan dalam gambar hidup. Maka dari itu soal cerita dapat diartikan sebagai bentuk permasalahan yang berkaitan dengan suatu peristiwa, kejadian dan sebagainya yang biasanya berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang mununtut jawaban atau penyelesaian untuk masalah tersebut.

3. Tinjauan *Realistik Mathematic Education* Pada Pembelajaran Matematika

Hakekat *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan di kembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh institute Freudenthal. RME telah di kembangkan dan di uji cobakan selama 33 tahun di Belanda dan terbukti berhasil merangsang penalaran dan kegiatan berpikir siswa (dalam Hobri, 2009: 160). Teori ini mengacu kepada pendapat Freudenthal (dalam Hobri: 164) yang mengatakan bahwa matematika harus di kaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan manusia dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Gravemeijer (dalam Zainurie:1) mengemukakan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia berarti manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa. Upaya ini di lakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan "realistik". Realistik dalam hal ini di maksudkan tidak mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat di bayangkan oleh siswa diungkapkan oleh Slettenhar (dalam Zaenurie: 1). Prinsip penemuan kembali dapat di inspirasi oleh prosedur-prosedur pemecahan informal, sedangkan proses penemuan kembali menggunakan konsep matematisasi.

Dua jenis matematisasi diformulasikan oleh Treffers(dalam Zainurie: 2), yaitu matematisasi horizontal dan vertikal. Contoh matematisasi horizontal adalah pengidentifikasian, perumusan, dan penvisualisasi masalah dalam cara-cara yang berbeda, dan pentranformasian masalah dunia real ke masalah matematik. Contoh matematisasi vertikal adalah representasi hubungan-hubungan dalam rumus, perbaikan dan penyesuain model matematik, penggunaan model-model yang berbeda, dan penggeneralisasian. Kedua jenis matematisasi ini mendapat perhatian seimbang, karena kedua matematisasi ini mempunyai nilai sama. De Lange (dalam Hobri: 161) membedakan empat pendekatan dalam pendidikan matematika berdasarkan komponen matematisasinya. Pendekatan matematika berdasarkan komponen matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal yaitu mekanistik, empiristik, strukturalistik dan realistik.

Teori Vygotsky Selain Piaget, tokoh teori belajar kognitif lainnya adalah Vygotsky. Vygotsky (dalam Makmur Sugeng, 2004: 28) menekankan pada hakekat sosiokultural pembelajaran, yaitu siswa belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya. Lebih lanjut Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antara individu (interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya) sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut. Ide penting lain yang dapat diambil dari teori Vygotsky adalah scaffolding yaitu pemberian sejumlah besar bantuan kepada seseorang siswa selama tahap awal pembelajaran dan kemudian siswa tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan atau dorongan yang memungkinkan siswa tumbuh sendiri

4. Analisis Kesalahan Dalam Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis di artikan sebagai penyelidikan pada suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya. Sedangkan kesalahan di artikan sebagai perihal salah, kekeliruan, dan kealpaan. Maka dari itu analisis kesalahan dapat di artikan sebagai upaya penyelidikan terhadap perbuatan menyimpang atau kekeliruan dengan mencari tahu apa penyebab-penyebab terjadinya. Analisis kesalahan dalam penelitian ini ialah penyelidikan terhadap penyimpangan atau kekeliruan yang dilakukan oleh siswa yang bersifat sistematis dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi segitiga.

5. Jenis Dan Kategori Kesalahan Dalam Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kesalahan di artikan sebagai kekeliruan atau kealpaan. Dalam hal ini kekeliruan atau kealpaan bisa dilakukan secara tidak sengaja maupun secara sengaja. Ada beberapa unsur yang mempengaruhi timbulnya kesalahan, seperti siswa itu sendiri, pengajar, metode pembelajaran, lingkungannya dan lain-lain. Menurut Hadar dkk (1987) kesalahan dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kesalahan data, kesalahan data yang dihubungkan dengan ketidak sesuaian antara data yang diketahui dengan data yang dikutip oleh siswa
- b. Kesalahan menginterpretasikan bahasa.
- c. Kesalahan menggunakan logika dalam menarik kesimpulan.
- d. Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.
- e. Penyelesaian tidak diperiksa kembali.
- f. Kesalahan teknis.

Radatz (dalam Padmavathy: 2015) mengklasifikasikan kesalahan berdasarkan informasi yang diperoleh dari siswa dan mengklasifikasikan kategorikategorinya sebagai berikut:

- a. Kesalahan karena kurang menguasai keterampilan prasyarat, fakta, dan konsep.
- b. Kesalahan karena salah atau kaku dalam berfikir.
- c. Kesalahan karena penerapan peraturan atau strategi yang tidak relevan.
- d. Kesalahan karena sulitnya memperoleh informasi spesial.
- e. Kesalahan karena kesulitan memahami bahasa.

Metode analisis kesalahan Newman di perkenalkan pertama kali pada tahun 1997 oleh Anne Newman, Seorang guru matematika di Australia. Dengan metode ini Newman menyarankan lima kegiatan yang spesifik sebagai suatu yang sangat membantu untuk menemukan di mana kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita. Analisis kesalahan Newman dirancang sebagai prosedur diagnosa sederhana. Newman (White, 2010) menyatakan bahwa ketika seseorang berusaha untuk menjawab soal cerita matematika maka harus bisa melewati beberapa tahap secara berurutan yaitu: Membaca, memahami, mentransformasi, keterampilan proses, menarik kesimpulan. Dari lima kegiatan diatas yang harus di lakukan oleh siswa saat mengerjakan soal cerita, Newman (dalam White, 2010) mencantumkan petunjuk wawancara untuk metode analisis kesalahan sebagai berikut:

- a. Silahkan bacakan pertanyaan tersebut. Jika kamu tidak mengetahui suatu kata tinggalkan saja.
- b. Beritahukan kepada saya apa yang diminta pertanyaan tersebut untuk kamu kerjakan.

- c. Beritahukan kepada saya bagaimana kamu akan menemukan jawabannya.
- d. Tunjukkan kepada saya apa yang akan kamu lakukan untuk mendapatkan jawabannya. “Ucapkan dengan keras” yang kamu lakukan, sehingga saya dapat mengerti bagaimana kamu berpikir.
- e. Sekarang tuliskan jawaban pertanyaan tersebut.

Dengan pertanyaan tersebut maka jenis kesalahan dan penyebabnya kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita matematika dapat di temukan. Adapun indikator jenis kesalahan berdasarkan prosedur Newman (Clements, 1980) sebagaimana yang diperlihatkan pada Tabel berikut:

Tabel 1. Indikator Jenis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman

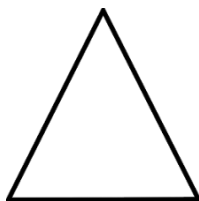
Tipe Kesalahan	Indikator
Kesalahan Membaca (<i>Reading errors</i>)	• Kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan • Siswa salah dalam membaca informasi utama • Siswa tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal
Kesalahan Memahami Masalah (<i>Comprehension errors</i>)	• Siswa tidak bisa menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan lengkap dan benar • Siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal, tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan • Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan
Kesalahan Transformasi (<i>Transformation errors</i>)	• Salah dalam menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal • Siswa salah dalam menentukan strategi pemecahan masalah
Kesalahan Keterampilan Proses (<i>Process Skill Errors</i>)	• Siswa dalam menggunakan kaidah atau aturan operasi tidak benar • Kesalahan dalam melakukan perhitungan atau komputasi

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (<i>Encoding errors</i>)	• Menuliskan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal • Siswa gagal dalam mengungkapkan solusi dari soal yang ia kerjakan dalam bentuk tertulis yang dapat diterima • Kesalahan dalam menggunakan notasi Kesalahan karena ceroboh atau kurang cerma
---	--

Berdasarkan table di atas maka penelitian ini menggunakan soal cerita matematika sehingga peneliti memilih untuk menggunakan pengklasifikasian yang sesuai dengan hal tersebut. Seperti yang di ungkapkan oleh White (2010) bahwa *Newman Error Analysis* (NEA) atau analisis kesalahan Newman cocok di gunakan untuk pengklasifikasian dalam mendiagnosa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Maka dari itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur Newman dalam menganalisis kesalahan siswa.

6. Materi Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi dengan adanya tiga buah sisi serta memiliki tiga buah titik sudut. Kemudian untuk alas dari segitiga adalah satu dari sisi suatu bangun segitiga. Lalu untuk tingginya adalah garis yang berbentuk tegak lurus dengan sisi alas dan melewati titik sudut yang saling berhadapan dengan sisi alas. Djadir (2017) menyebutkan bahwa “Segitiga merupakan poligon yang mempunyai tiga sisi”. Lebih lanjut menurut Tim Geometri “segitiga adalah gabungan tiga ruas garis yang di bentuk oleh tiga titik yang tidak segaris yang sepasang-sepasang saling dihubungkan” .Dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 2.1. Segitiga

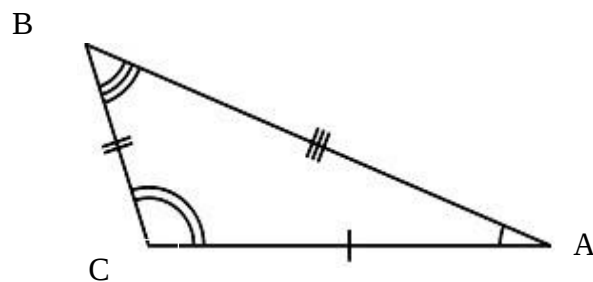
Gambar 2.1 merupakan Gambar sebuah segitiga ABC atau bisa di simbolkan dengan $\triangle ABC$. $\overline{BC}$, dan $\overline{AC}$ di sebut segitiga ABC ketiga sisi yang berpotongan membentuk sudut yaitu $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ jadi sebuah segitiga memiliki tiga sudut dan tiga sisi. Berikut jenis-jenis segitiga dapat di tinjau berdasarkan unsur-unsur berikut ini:

a. Jenis-jenis segitiga menurut panjang sisi-sisinya.

Jenis segitiga yang ditinjau dari panjang sisinya terbagi atas tiga jenis. Ketiga jenis segitiga tersebut sebagai berikut:

1) Segitiga sebarang

Segitiga sebarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang. $\triangle ABC$ pada Gambar 2.2 di bawah adalah segitiga sebarang

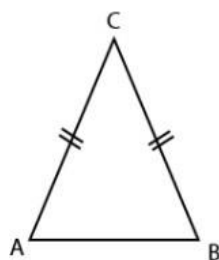


Gambar 2.2 segitiga sebarang

Panjang $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, dan $\overline{AC}$ tidak sama ($\overline{AB} \neq \overline{BC}, \neq \overline{AC}$)

2) Segitiga Sama Kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang memiliki dua buah sis yang sama panjangnya. $\triangle ABC$ pada gamabar 2.3 di bawah adalah segitiga sama kaki

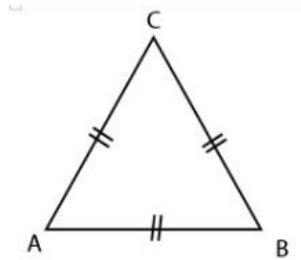


Gambar 2.3 segitiga sama kaki

$$\text{Panjang } \overline{AC} = \overline{BC}$$

3) Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang. $\triangle ABC$ pada gambar 2.4 di bawah adalah segitiga sama sisi



Gambar 2.4 segitiga sama sisi

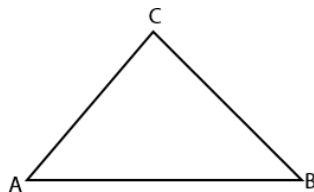
$$\text{Panjang } \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$$

b. Jenis-jenis segitiga menurut besar Sudutnya

Jenis segitiga yang di tinjau dari sudutnya terbagi atas tiga jenis yaitu

1) Segitiga lancip

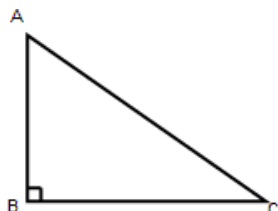
Segitiga lancip merupakan segitiga yang ketiga sudutnya adalah sudut lancip. Jadi, sudut-sudut yang ada pada bangun tersebut memiliki besar antara 0° dan 90° . $\triangle ABC$ pada gambar 2.5 di bawah merupakan segitiga lancip sudut A (atau di simbolkan $\angle A$), $\angle B$ dan $\angle C$ adalah sudut lancip



Gambar 2.5 segitiga lancip

2) Segitiga siku-siku

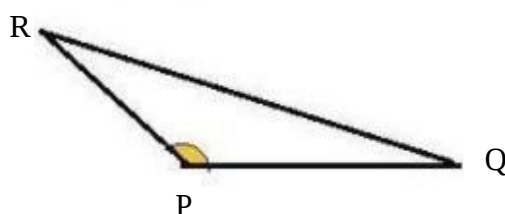
Segitiga siku-siku merupakan segitiga yang di bagian salah satu sudutnya adalah sudut siki-siku dengan besar sudutnya 90^0 . Jadi $\triangle ABC$ pada gamabar 2.6 dibawah merupakan segitiga siku-siku, $\angle B$ merupakan sudut siku-siku



Gambar 2.6 segitiga siku-siku

3) Segitiga tumpul

Segitiga tumpul merupakan segitiga yang salah satu dari tiga sudutnya adalah sudut tumpul atau besar sudutnya antara 90^0 dan 180^0 . Jadi $\triangle PQR$ pada gamabar 2.7 di bawah merupakan segitiga tumpul $\angle P$ merupakan sudut tumpul



Gambar 2.7 segitiga tumpul

B. Kerangka Berpikir

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat di lihat dari penguasaan materi. Misalkan diberikan soal tentang materi tersebut kepada siswa, dalam menyelesaikan soal tersebut siswa melakukan kesalahan yang dapat di jadikan tolak ukur untuk mengetahui seberapa kemampuan siswa dalam materi tersebut (Setiyasih, 2012). Soal cerita penting untuk di berikan kepada siswa guna melatih siswa dalam menyelesaikan masalah. Namun, banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Kesalahan-kesalahan di lakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kesalahan memahami soal, kesalahan

melakukan komputasi, dan kesalahan dalam membuat persamaan matematika (Rahardjo & Astuti, 2011). Analisis yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Metode Analisis Newman. Metode analisis Newman di maksudkan untuk menyelidiki penyebab dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Setelah diketahui letak kesalahan siswa, di lakukan wawancara untuk mengetahui penyebab terjadinya siswa melakukan kesalahan tersebut. Berdasarkan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa maka dapat di klasifikasikan kesalahan yang di lakukan siswa termasuk jenis kesalahan apa berdasarkan metode analisis kesalahan Newman.

Jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan membaca soal (reading errors), kesalahan memahami masalah (comprehension errors), kesalahan transformasi (transformation errors), kesalahan keterampilan proses (process skills errors), dan kesalahan penulisan jawaban (encoding errors) (Jha, 2012). Jika diketahui penyebab dan jenis kesalahan, maka siswa dapat meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Kerangka konseptual merupakan kerangka berfikir mengenai hubungan antar konsep dengan konsep lainnya dari masalah yang di teliti serta di amati dalam suatu penelitian. Hasil penelitian yang relevan sebagai berikut: yang pertama penelitian yang dilakukan oleh Siti Rokhimah (2015) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Realistik pada Materi Segitiga Kelas VII Berdasarkan Prosedur Newman”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah kesalahan yang dilakukan subjek kelompok atas yaitu memahami masalah, transformasi, dan keterampilan proses; kelompok sedang yaitu memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan kecerobohan; dan kelompok bawah yaitu membaca soal dan memahami masalah. Untuk kejadian kesalahan yang sama– sama dilakukan subjek penelitian kelompok atas, sedang dan bawah menunjukkan bahwa kesalahan yang di lakukan subjek penelitian kelompok atas dan sedang disebabkan kurangnya subjek penelitian dalam latihan soal yang bervariasi sehingga kesulitan dengan soal yang sedikit berbeda. Sedangkan penyebab kesalahan untuk kelompok bawah adalah tidak membaca soal dengan seksama dan tidak memahami arti keseluruhan soal dengan baik.

Mulyadi, Riyadi, dan Sri Subandi (2015) dalam penelitian dengan judul analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi segitiga berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) ditinjau dari kemampuan spasial memaparkan bahwa pada kemampuan spasial tinggi persentase kesalahan terbesar adalah kesalahan tranformasi dan kesalahan kesimpulan yaitu masing-masing 27,91%, kemudian kesalahan proses penyelesaian 25,58%, kesalahan pemahaman 13,95% dan yang terkecil yaitu kesalahan membaca 4,65%. Kemudian pada kemampuan spasial sedang presentase kesalahan yang terbesar adalah pada kesalahan transformasi dan kesalahan kesimpulan masing-masing 32,35%, kesalahan proses penyelesaian 29,41%, kesalahan pemahaman dan kesalahan membaca masing-masing 2,94%. Pada kemampuan spasial rendah persentase kesalahan tranformasi dan kesalahan kesimpulan masing-masing 30,30%, kesalahan proses penyelesaian 27,27%, kesalahan pemahaman 9,09%, dan persentase kesalahan membaca 3,03%. Berdasarkan penelitian yang relevan tersebut terdapat persamaan dengan penelitian yang di lakukan oleh peneliti, yaitu sama-sama bertujuan untuk mengetahui letak serta persentase kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan tahapan Newman yakni tahap membaca (reading), memahami (comprehension), tranformasi (transformation), keterampilan proses (process skill), dan menuliskan solusi/jawaban (solution).

Kemampuan Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus di miliki siswa, karena ini merupakan hal yang paling mendasar dalam mempelajari matematika. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang sederhana sampai dengan yang rumit sesuai dengan apa yang di perolehnya. Melihat pentingnya kemampuan yang harus di miliki siswa dalam memahami konsep matematika maka siswa harus mempelajarinya dan membuat pelajaran matematika itu menyenangkan sehingga dalam proses pengerjaannya dianggap mudah sebaliknya jika siswa menganggap pelajaran matematika sulit maka itu akan menyebabkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Kerangka berpikir mengenai hubungan antar konsep dengan konsep lainnya dari masalah yang akan di teliti serta di amati dalam suatu penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Table 2. Kerangka Berpikir