

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Belajar dan Pembelajaran**

Belajar adalah perubahan tingkah laku relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku.<sup>1</sup>

Adapun definisi-definisi tentang pengertian belajar menurut para ahli antara lain:<sup>2</sup>

1. Witherington mengemukakan: “Belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”
2. Morgan mengemukakan: “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”
3. Gagne menyatakan bahwa: ”Belajar terjadi apabila situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya (*performancenya*) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.”

---

<sup>1</sup> M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan (Komponen MKDK)*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 211-212.

4. Hilgard dan Bower mengemukakan: “Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, di mana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat dan sebagainya).”
5. Menurut Lee J. Croubach: “*Learning Is Shown by Change in behavior as result of experience,*” artinya: Belajar itu tampak oleh perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman.
6. Menurut Ernest R. Hilgard: “*Learning is the process by which an activity originates or is changed through responding a situation,*” belajar adalah suatu proses yang menghasilkan suatu aktivitas atau yang mengubah suatu aktivitas dengan perantaraan tanggapan kepada satu situasi.
7. Menurut Charles E. Skinner: “*Learning is a process of progressive behavior adaptation,*” bahwa belajar adalah proses penyesuaian tingkah laku ke arah yang lebih maju.
8. Gooch mengatakan: “*Learning in performance as a result of practice,*” belajar adalah perubahan pada perbuatan sebagai akibat dari latihan.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses mendapatkan pengetahuan atau pengalaman yang mampu mengubah tingkah laku seseorang sehingga tingkah laku orang itu tetap tidak akan berubah lagi dengan modifikasi yang sama.

Sudjana menyebutkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang terjadi melalui interaksi antara peserta didik di satu pihak dengan pendidik di pihak lainnya.<sup>3</sup> Sedangkan menurut Miarso, pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu.<sup>4</sup> Dengan demikian, inti dari pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik.

## B. Pembelajaran Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematica* (Itali), *matematičeski* (Rusia), atau *mathematice* wiskunde (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*Knowledge, science*).<sup>5</sup> Pengertian dari matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.<sup>6</sup> Tetapi kenyataannya mengenai pengertian dari matematika sendiri belum ada kesepakatan yang jelas karena banyak para ahli

---

<sup>3</sup> Erman Suherman, *Desain Pembelajaran Kewirausahaan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 18

<sup>4</sup> Indah Khomsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras 2012), hal.4

<sup>5</sup> Turmudi.dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 15.

<sup>6</sup> Departemen Pendidikan dan Kurikulum, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Depertemen Nasional Balai Pustaka, 2002), hal. 566.

yang menjabarkan pengertian dari matematika yang berbeda-beda. Adapun definisi atau pengertian tentang matematika antara lain:<sup>7</sup>

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dari definisi-definisi di atas, kita sedikit punya gambaran pengertian tentang matematika itu, dengan menggabungkan pengertian dari definisi-definisi tersebut. Semua definisi tersebut dapat kita terima, karena matematika dapat ditinjau dari segala sudut, dan matematika itu sendiri bisa memasuki seluruh segi kehidupan manusia, dari yang paling sederhana sampai kepada yang paling kompleks.

Dalam hakikat matematika yang merupakan inti dari matematika itu sendiri terdapat karakteristik atau cara yang dapat merangkum dari pengertian matematika secara umum. Adapun karakternya adalah:<sup>8</sup>

1. Memiliki objek kajian yang abstrak
2. Bertumpu pada kesepakatan

---

<sup>7</sup>R Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Direktorat jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999/2000), hal. 11

<sup>8</sup>*Ibid*, hal. 13

3. Berpola pikir deduktif
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti
5. Memperhatikan semesta pembicaraan
6. Konsisten dalam sistemnya

Pembelajaran matematika adalah suatu proses ketika siswa secara tepat mampu mengkonstruksi pengetahuan matematika dan menerapkannya dalam memecahkan masalah-masalah matematika yang diberikan. Pembelajaran matematika dikatakan berhasil jika tujuan dari pembelajaran matematika tercapai.

### **C. Analisis Kesalahan**

#### 1. Analisis

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengatakan apa sebab-sebabnya bagaimana duduk pekaranya.<sup>9</sup>

#### 2. Kesalahan

Kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, sesuatu yang salah. Kesalahan dalam konteks belajar mengajar berarti kekeliruan dalam persepsi mata pelajaran/memproduksi kembali memori belajar, seseorang melakukan kesalahan akibat salah dalam mempersepsikan. Demikian halnya seseorang bisa melakukan kesalahan dalam belajar akibat

---

<sup>9</sup>W.J.S Poerwadarminta, *Kamus Umum Bhs. Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1982), hal. 39.

memorinya tidak mampu lagi memproduksi ulang pengetahuan yang telah disimpannya.<sup>10</sup>

Macam-macam kesalahan meliputi:

a. Kesalahan konsep<sup>11</sup>

Indikatornya adalah :

- 1) Kesalahan menentukan teorema atau rumus untuk menjawab suatu masalah.
- 2) Penggunaan teorema atau rumus oleh siswa tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut/tidak menuliskan teorema.

b. Kesalahan prosedur<sup>12</sup>

Indikatornya meliputi:

- 1) Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.
- 2) Kesalahan/ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah suatu masalah.

Menurut Nana Sudjana kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek antara lain:

a. Aspek bahasa

---

<sup>10</sup> *Ibid.*, hal. 855

<sup>11</sup> Dede Suherman, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear di SMP 1 Sumbergempol Tulungagung Tahun 2009/2010*, (STAIN Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2010)

<sup>12</sup> Kastolan (Diana Rahmawati Nikmah), *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus*, (Skripsi tidak diterbitkan, 2009)

Aspek bahasa merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menafsirkan kata-kata/symbol-symbol dan bahasa yang digunakan dalam matematika.

b. Aspek Imajinasi

Aspek imajinasi merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam imajinasi ruang (spasial) dalam dimensi-dimensi tiga berakibat salah dalam mengerjakan soal-soal matematika.

c. Aspek prasyarat

Aspek prasyarat merupakan kesalahan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahasa pelajaran yang sedang di pelajari siswa belum dikuasai.

d. Aspek tanggapan

Aspek tanggapan merupakan kekeliruan dalam penafsiran atau tanggapan siswa terhadap konsepsi, rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.

e. Aspek terapan

Aspek terapan merupakan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.<sup>13</sup>

Menurut Sunandar ada beberapa kesalahan yang mungkin dibuat siswa dalam belajar matematika, diantaranya kesalahan konsep dan

---

<sup>13</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 27

kesalahan operasi.<sup>14</sup> Sedangkan menurut Lerner kesalahan umum yang dilakukan oleh anak berkesulitan belajar matematika adalah kekurangan pemahaman tentang simbol, nilai tempat, perhitungan, penggunaan proses keliru, dan tulisan yang tidak terbaca.<sup>15</sup> Menurut Hadar mengemukakan bahwa ada empat kategori kesalahan, yaitu kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan konsep, kesalahan prosedur, kesalahan teknis dan menaik kesimpulan. Sedangkan menurut Arti Sriati, kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika adalah kesalahan terjemahan, kesalahan konsep, kesalahan strategi, kesalahan sistematik, kesalahan tanda, dan kesalahan hitung.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh murid-murid, perlu kita analisa lebih lanjut, agar kita mendapatkan gambaran tentang kelemahan-kelemahan murid-murid yang kita tes tadi. Dalam hal ini, analisa yang perlu kita lakukan terhadap kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh murid-murid ialah mengklasifikasikan kesalahan kesalahan tersebut atas dasar kategori tertentu.<sup>16</sup> Dengan demikian, pembelajaran dapat diarahkan pada perbaikan kesalahan-kesalahan tersebut.

---

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Renika Cipta, 2003) hal. 226

<sup>16</sup> Wayan Nurkencana dan Sumartana, *Evaluasi Pendidikan*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1983), hal. 102.



Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa, diantaranya:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah hal-hal/ keadaan-keadaan yang muncul dari dalam diri siswa sendiri. Hal ini meliputi gangguan/kekurangmampuan psiko-fisik siswa yakni dalam hal kognitif, afektif dan psikomotor.<sup>17</sup>

Dalam buku Thursan Hakim faktor internal terdiri dari faktor biologis dan psikologis. Namun dalam penelitian ini faktor internal lebih di tekan pada faktor psikologis diantaranya: intelegensi, kemauan, bakat, daya ingat, daya konsentrasi.<sup>18</sup>

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang bersumber dari luar diri siswa. Faktor ini meliputi faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah, faktor lingkungan masyarakat dan faktor waktu.<sup>19</sup>

Setelah mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan, harus ada upaya untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut. Baik upaya yang dilakukan guru maupun siswa agar untuk pembelajaran matematika kedepannya lebih efektif dan dapat mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita khususnya materi himpunan.

---

<sup>17</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 173

<sup>18</sup> Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara, 2004), hal .12-17

<sup>19</sup> *Ibid.*, hal. 17

Upaya adalah usaha untuk menyampaikan maksud, akal dan ikhtisar. Upaya merupakan segala sesuatu yang bersifat mengusahakan terhadap sesuatu hal supaya dapat lebih berdaya guna dan berhasil guna sesuai dengan maksud, tujuan dan fungsi serta manfaat suatu hal tersebut dilaksanakan.<sup>20</sup>

Dalam hal ini upaya mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi himpunan berarti adalah segala sesuatu yang bersifat mengusahakan terhadap siswa supaya dapat mengurangi kesalahan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi himpunan dengan langkah-langkah tertentu.

Untuk meminimalisir kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika materi himpunan, perlu dikaji upaya yang dapat dilakukan oleh pihak guru maupun siswa, agar hasilnya seimbang dan usaha berjalan dengan baik. Sehingga kesalahan yang dilakukan oleh siswa bisa ditekan semaksimal mungkin.

### 3. Analisis Kesalahan Newman

Didalam matematika ada beberapa metode dalam menganalisis kesalahan, salah satunya adalah metode analisis kesalahan Newman. Jika dibandingkan dengan prosedur atau metode yang lain, analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman memiliki kredibilitas yang paling tinggi.

Metode analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia.

---

<sup>20</sup> W.J.S Poerwadarminta, *Kamus Umum Bhs. Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1991), hal. 574

Dalam metode ini, dia menyarankan lima kegiatan yang spesifik sebagai suatu yang sangat krusial untuk membantu menemukan di mana kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah soal cerita.

Parakitipong dan Nakamura (2006) membagi lima tahapan analisis kesalahan Newman menjadi dua kelompok kendala yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah. Kendala pertama adalah masalah dalam kelancaran linguistik dan pemahaman konseptual yang sesuai dengan tingkat membaca sederhana dan memahami makna masalah. Kendala ini dikaitkan dengan tahapan membaca (*reading*) dan memahami (*comprehension*) makna suatu permasalahan. Dan kendala kedua adalah masalah dalam pengolahan matematika yang terdiri dari transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*).<sup>21</sup>

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Newman dalam White (2010: 129) bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan berupa tahapan dalam pemecahan masalah, yang meliputi:

a. Membaca masalah (*Reading*)

Ketika seseorang membaca sebuah teks, maka oleh pembaca akan direpresentasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang dibacanya, atau dikenal sebagai hasil representasi dari kemampuan mental pembaca tersebut. Selanjutnya, kemampuan membaca siswa

---

<sup>21</sup> Bunga Suci Bintari Rindyana, Tjang Daniel Chandra, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman*, (Malang: Jurnal tidak diterbitkan, 2013) hal. 2.

dalam menghadapi masalah berpengaruh terhadap bagaimana siswa tersebut akan memecahkan masalah.

b. Memahami masalah (*Comprehension*)

Pada tahapan ini dikatakan mampu memahami masalah, jika siswa mengerti dari maksud semua kata yang digunakan dalam soal sehingga siswa mampu menyatakan soal cerita tersebut dengan kalimat sendiri. Pada tahapan ini siswa harus bisa menunjukkan ide masalah berbentuk soal cerita secara umum yang memuat “*What, Why, Where, When, Who, dan How*”, dimana ide masalah dalam matematika tersebut direpresentasikan ke dalam unsur diketahui, ditanya dan prasyarat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan memahami masalah, siswa diminta menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

c. Transformasi masalah (*Transformation*)

Tahap ini siswa mencoba mencari hubungan antara fakta (yang diketahui) dan yang ditanyakan. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan mentransformasikan masalah yaitu mengubah bentuk soal cerita ke dalam bentuk matematikanya, siswa diminta menentukan metode, prosedur atau strategi apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

d. Keterampilan proses (*Process Skill*)

Pada tahap ini, siswa diminta mengimplementasikan rancangan rencana pemecahan masalah melalui tahapan transformasi masalah untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan. Pada tahapan ini untuk mengecek keterampilan memproses atau prosedur, siswa diminta menyelesaikan soal cerita sesuai dengan aturan-aturan matematika yang telah direncanakan pada tahapan mentransformasikan masalah.

e. Penulisan jawaban (*Encoding*)

Pada tahapan ini siswa dikatakan telah mencapai tahap penulisan jawaban apabila siswa dapat menuliskan jawaban yang ditanyakan secara tepat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan penulisan jawaban, siswa diminta melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban dan siswa diminta menginterpretasikan jawaban akhir.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Ayu Dinar Karunia Suci, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman*, (Purworejo: Jurnal tidak diterbitkan, 2015), hal. 2

Berikut dipaparkan indikator kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika untuk setiap tahap yang dikemukakan oleh Newman:

**Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Setiap Tahap Teori Newman<sup>23</sup>**

<b>Tahap Kesalahan</b>	<b>Indikator</b>
<i>Reading</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan</li> <li>• Siswa salah dalam membaca informasi utama</li> <li>• Siswa tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal</li> </ul>
<i>Comprehension</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal, tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan</li> <li>• Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan</li> </ul>
<i>Transformation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa gagal dalam memahami soal-soal untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar</li> </ul>
<i>Process Skill</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dalam menggunakan kaidah atau aturan sudah benar, tetapi salah dalam melakukan perhitungan atau komputasi</li> </ul>
<i>Encoding</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesalahan penulisan hasil akhir</li> <li>• Kesalahan dalam menggunakan notasi</li> </ul>

<sup>23</sup> Puput Miherda, et.al., *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Tahapan Newman pada Siswa Kelas X di SMK Diponegoro Salatiga*, (Salatiga: Jurnal tidak diterbitkan, 2013), hal. 5-6

## D. Tinjauan Materi Himpunan<sup>24</sup>

### 1. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas dan dipandang sebagai satu kesatuan, sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut.

### 2. Notasi dan Anggota Himpunan

Suatu himpunan biasanya diberi nama atau dilambangkan dengan huruf besar (kapital) A, B, C, ..., Z. adapun benda atau objek yang termasuk dalam himpunan tersebut ditulis dengan menggunakan pasangan kurung kurawal {...}.

Setiap benda atau objek yang berada dalam suatu himpunan disebut anggota atau elemen dari himpunan itu dan dinotasikan dengan  $\in$ . adapun benda yang tidak termasuk dalam suatu himpunan dikatakan bukan anggota himpunan dan dinotasikan dengan  $\notin$ . Banyaknya anggota himpunan A dinyatakan dengan  $n(A)$ .

### 3. Menyatakan Suatu Himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara serbagai berikut:

#### a. Dengan kata-kata

Contoh: P adalah himpunan bilangan prima antara 10 dan 40 ditulis  $P = \{\text{bilangan prima antara 10 dan 40}\}$ .

#### b. Dengan notasi pembentuk himpunan

---

<sup>24</sup> Sisworo, dan Agung Lukito, *Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/MTs Kelas VII*, (Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif, 2013), hal. 4-55.

Contoh:  $P = \{\text{bilangan prima antara 10 dan 40}\}$ .

Dengan notasi pembentuk himpunan, ditulis  $P = \{10 < x < 40, x \in \text{bilangan prima}\}$

c. Dengan mendaftar anggotanya

Contoh:  $P = \{11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37\}$

#### 4. Himpunan Berhingga dan Tak Berhingga

Himpunan yang memiliki banyak anggota berhingga disebut himpunan berhingga. Himpunan yang memiliki banyak anggota tak berhingga disebut himpunan tak berhingga.

#### 5. Himpunan Kosong dan Himpunan Semesta

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota, dan dinotasikan  $\{\}$  atau  $\Phi$ . Himpunan nol adalah himpunan yang mempunyai satu anggota yaitu nol  $\{0\}$ . Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek dilambangkan dengan  $S$ .

#### 6. Himpunan Bagian

Himpunan  $A$  merupakan himpunan bagian  $B$  jika setiap anggota  $A$  juga menjadi himpunan  $B$ . himpunan bagian dinotasikan dengan  $A \subset B$ .

#### 7. Hubungan antar Himpunan

Dua himpunan yang tidak kosong dikatakan saling lepas atau saling asing jika kedua himpunan tersebut tidak mempunyai anggota persekutuan. Dua himpunan  $A$  dan  $B$  dikatakan tidak saling lepas (berpotongan) jika  $A$  dan  $B$  mempunyai anggota persekutuan, tetapi masih



ada anggota A yang bukan anggota B dan anggota B bukan anggota A. Dua himpunan dikatakan sama, apabila kedua himpunan mempunyai anggota yang tepat sama. Dua himpunan A dan B dikatakan ekuivalen jika  $n(A) = n(B)$

#### 8. Irisan (*Interseksi*)

Irisan dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B. Irisan himpunan A dan B dinotasikan dengan  $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$

#### 9. Gabungan (*union*)

Gabungan himpunan A dan B adalah suatu himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B. Gabungan himpunan A dan B dinotasikan dengan  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$ . Banyak anggota dari gabungan himpunan A dan B dirumuskan dengan  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ . Untuk himpunan A, B, dan C berlaku sifat komutatif, asosiatif, dan disrtibutif.

#### 10. Selisih (*Difference*)

Selisih (*difference*) himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B. Selisih himpunan A dan B dinotasikan dengan  $A - B$  atau  $A \setminus B$ . Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut.

$$A - B = \{x \mid x \in A, x \notin B\}$$

$$B - A = \{x \mid x \in B, x \notin A\}$$

#### 11. Komplemen Suatu Himpunan

Komplemen suatu himpunan  $A$  adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota  $S$  tetapi bukan anggota  $A$ . Notasi komplemen himpunan  $A$  ditulis  $A^c$  artinya

$$A^c = \{x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

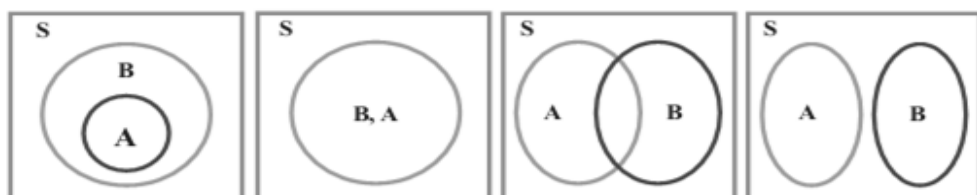
## 12. Pengertian Diagram Venn

Untuk menyatakan suatu himpunan secara visual (gambar), dapat ditunjukkan dalam suatu diagram Venn. Diagram Venn pertama kali ditemukan oleh John Venn, seorang ahli matematika dari Inggris yang hidup pada tahun 1834- 1923. Dalam diagram Venn, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dalam semesta pembicaraan dinyatakan dengan kurva mulus tertutup sederhana dan noktah-noktah untuk menyatakan anggotanya.

Aturan dalam pembuatan diagram Venn adalah sebagai berikut:

- Menggambar sebuah persegi panjang untuk menunjukkan semesta dengan mencantumkan huruf  $S$  di pojok kiri atas.
- Menggambar kurva tertutup sederhana yang menggambarkan himpunan.
- Memberi noktah (titik) berdekatan dengan masing-masing anggota himpunan.

Macam-macam diagram Venn adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.1. Macam-Macam Diagram Venn**

Contoh soal:

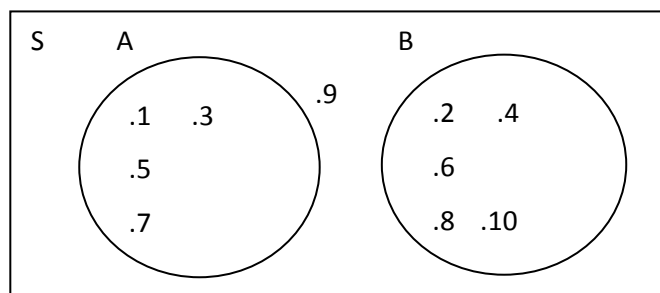
Diketahui :  $S = \{ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

$A = \{ 1,3,5,7 \}$

$B = \{ 2,4,6,8,10\}$

Diatanyakan: gambarkan diagram vennya!

Jawab:



**Gambar 2.2. Diagram Venn Himpunan A dan B**

13. Sifat-sifat Operasi Himpunan:

a. Sifat Idempoten

Untuk sebarang himpunan A berlaku

$$A \cup A = A$$

$$A \cap A = A$$

b. Sifat Identitas

Untuk sebarang himpunan A, berlaku:

$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

c. Sifat Komutatif

Untuk sebarang himpunan A dan B, berlaku:

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

d. Sifat Asosiatif

Untuk sebarang himpunan P, Q, dan R, berlaku:

$$(P \cup Q) \cup R = P \cup (Q \cup R)$$

$$(P \cap Q) \cap R = P \cap (Q \cap R)$$

e. Sifat Distributif

Untuk sebarang himpunan P, Q, dan R, berlaku:

$$P \cup (Q \cap R) = (P \cup Q) \cap (P \cup R)$$

$$P \cap (Q \cup R) = (P \cap Q) \cup (P \cap R)$$

## E. Analisis Kesalahan dalam Soal Cerita Matematika Materi Himpunan

Menurut Sweden et al., soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep-konsep Matematika.<sup>25</sup> Menurut Abidia soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek.<sup>26</sup> Cerita yang diungkapkan dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Bobot masalah yang diungkapkan akan mempengaruhi panjang pendeknya cerita tersebut. Sedangkan menurut Haji, soal yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam bidang matematika dapat berbentuk cerita dan soal bukan cerita/hitungan. Dilanjutkannya, soal cerita merupakan modifikasi dari soal-soal hitungan yang berkaitan dengan

---

<sup>25</sup> Harmini & Endang S. Winarni, *Matematika untuk PGSD*, (Bandung: PT remaja Rosda Karya, 2012), hal. 122

<sup>26</sup> Djaelani et al., *Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita dalam Matematika Melalui Metode Problem Based Learning*, (Surakarta: jurnal tidak diterbitkan, 2011), hal. 1 (diakses tanggal 20 mei 2015)

kenyataan yang ada di lingkungan siswa. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa soal cerita matematika adalah soal matematika yang diungkapkan atau dinyatakan dengan kata-kata atau kalimat dalam bentuk cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Untuk memudahkan dalam mengerjakan soal cerita, berikut ini disajikan langkah-langkah yang dapat dijadikan pedoman untuk menyelesaikan soal cerita, yaitu:

1. Temukan/cari apa yang ditanyakan oleh soal cerita tersebut.
2. Cari keterangan yang esensial.
3. Pilih operasi/pengerjaan yang sesuai.
4. Tulis kalimat matematikanya.
5. Selesaikan kalimat matematikanya.
6. Nyatakan jawab dan soal cerita itu dalam bahasa Indonesia sehingga menjawab pertanyaan dari soal cerita tersebut.

Beberapa langkah di atas dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Selain itu langkah-langkah tersebut membantu siswa untuk melatih ketelitian serta lebih sistematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki, seperti pemahaman siswa tentang definisi, teorema, sifat, rumus dan proses pengajaran. Selain itu juga bisa

disebabkan oleh kurangnya tingkat penguasaan materi, kecerobohan dan juga kondisi kesiapan siswa dalam belajar.<sup>27</sup>

Berbicara tentang kesalahan siswa, ada beberapa faktor yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar matematika.

Menurut Hujodo faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar matematika adalah peserta didik, pengajar, sarana dan prasarana dan penilaian.

1. Peserta didik, kegagalan atau keberhasilan belajar sangat bergantung pada peserta didik, misalnya kemampuan dan kesiapan siswa untuk mengikuti kegiatan belajar matematika, sikap dan minat terhadap matematika dan juga kondisi fisik maupun psikologis.
2. Pengajar, kemampuan pengajar dalam menyampaikan materi sekaligus penguasaan terhadap materi, kepribadian dan motivasi dalam mengajar matematika berpengaruh terhadap efektivitas proses belajar matematika.
3. Sarana dan prasarana, sarana yang lengkap seperti buku teks dan alat bantu, prasarana seperti ruang yang bersih dan nyaman. Semua itu akan menunjang proses belajar mengajar.
4. Penilaian, selain untuk melihat hasil belajar siswa juga untuk melihat interaksi antara pengajar dan peserta didik, misalnya tentang keberhasilan

---

<sup>27</sup> *Ibid.*

peserta didik apakah proses belajar mengajar di dominasi oleh pengajar atau terjadi komunikasi dua arah .<sup>28</sup>

Dalam penelitian ini, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi himpunan akan dianalisis. Adapun kesalahan yang dianalisis adalah kesalahan menurut Teori Analisis Newman, yaitu:

1. Kesalahan dalam membaca masalah (*Reading*)
2. Kesalahan dalam memahami masalah (*Comprehension*)
3. Kesalahan dalam mentransformasi masalah (*Transformation*)
4. Kesalahan dalam keterampilan memproses (*Process Skill*)
5. Kesalahan dalam penulisan jawaban (*Encoding*)

#### **F. Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Susi Ambarwati pada tahun 2011 dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut pada Siswa Kelas VII-A di SMPN 06 Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2010-2011”.

Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal garis dan sudut meliputi kesalahan konsep, kesalahan prosedur yang proporsi kesalahannya yaitu kesalahan konsep sebesar 61,60%, dan kesalahan prosedur sebesar 10,71%.

---

<sup>28</sup> Herman Hujodo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang), hal. 8

Kemudian faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi garis dan sudut diantaranya adalah kebingungan dalam menyelesaikan soal /lupa konsep (kesalahan konsep), tidak teliti dalam menuliskan jawaban untuk menyelesaikan soal atau tes (kesalahan prosedur), siswa kurang belajar bahkan ada yang tidak belajar dan tidak punya catatan (kesalahan konsep), siswa salah dalam menyelesaikan soal materi garis dan sudut (kesalahan konsep), dan siswa melakukan kesalahan dikarenakan malas belajar (kesalahan konsep).

Alternatif pemecahan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan siswa yaitu siswa yang belum bisa dapat belajar kelompok dengan siswa yang pandai sebaiknya membantu temannya yang lambat, seharusnya siswa dalam belajar matematika tidak hanya di baca melainkan berusaha mengerjakan soal-soal, sehingga siswa lebih memahami materi, membiasakan diri untuk disiplin belajar, sehingga tidak malas belajar, mengecek atau meneliti kembali jawaban setelah selesai dikerjakan, menguasai materi yang sudah dijelaskan guru, dan seharusnya orang tua lebih memperhatikan saat anak belajar serta memberi semangat apabila anak malas belajar.<sup>29</sup>

2. Penelitian yang dilakukan oleh Wakhidatunisyak pada tahun 2012 dengan judul “Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika Materi

---

<sup>29</sup> Susi Ambarwati, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut pada Siswa Kelas VII-A di SMPN 06 Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2010-2011*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2011), hal. 75-76



Himpunan Siswa Kelas VII D MTs Assyafi'iyah Gondang Semester Genap Tahun Pelajaran 2011/2012”.

Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa bentuk-bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan adalah kesalahan konseptual yang sebesar 33,74% dan kesalahan prosedural sebesar 14,44%. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi himpunan secara garis besar ada dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal.

Faktor internal diantaranya siswa belum paham tentang konsep himpunan, siswa tidak berani bertanya kepada guru jika belum paham, siswa tidak suka dengan materi himpunan, siswa tidak rajin belajar, belajar hanya saat ulangan saja, siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal, siswa merasa sulit dengan materi himpunan sehingga tidak bisa menyelesaikan soal materi himpunan, siswa belajar sendirian, tanpa didampingi orang yang lebih mengerti, dan siswa tidak meneliti kembali jawaban setelah selesai mengerjakan soal. Sedangkan faktor eksternal diantaranya adalah suasana kelas ramai saat proses pembelajaran berlangsung, kurangnya perhatian dan motivasi dari orang tua, dan cara penyampaian materi dari guru kadang-kadang terlalu cepat, sehingga siswa sulit untuk mengikuti dan memahami materi yang disampaikan.

Upaya guru untuk mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi himpunan antara lain menggunakan media pembelajaran untuk memudahkan siswa memahami konsep, mengadakan

pendekatan dengan siswa dengan maksud merangsang siswa untuk berani bertanya, memberikan *reward* untuk menarik minat belajar siswa, mengadakan program remedial bagi siswa yang belum mencapai kompetensi dasar, serta memberikan *drill* atau latihan soal. Sedangkan upaya yang dilakukan siswa diantaranya adalah dengan belajar lebih giat, emberanikan diri untuk bertanya jika belum paham, lebih teliti dalam mengerjakan soal, serta mempelajari kembali materi yang sudah dijelaskan oleh guru.<sup>30</sup>

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dedi Rianto pada tahun 2012 dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Jajargenjang dan Trapesium pada Kelas VII-A SMP Al-Anwar Baruharjo Durenan Trenggalek Tahun 2011/2012”.

Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal jajargenjang dan trapesium meliputi kesalahan fakta, konsep, prinsip, dan ketrampilan yang proporsi kesalahannya kesalahan fakta sebesar 0%, kesalahan konsep sebesar 28,75%, kesalahan prinsip sebesar 27,25%, dan kesalahan ketrampilan sebesar 3,02%. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada pokok bahasan jajargenjang dan trapesium adalah sebagian besar siswa melakukan kesalahan dikarenakan kebingungan dalam menyelesaikan soal (lupa konsep), tidak meneliti jawaban yang sudah dikerjakan, siswa belajar

---

<sup>30</sup> Wakhidatunisyak, *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Himpunan Siswa Kelas VII D MTs Assyafi'iyah Gondang Semester Genap Tahun Pelajaran 2011/2012*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2012), hal. 110-112

hanya dengan membaca catatan tanpa latihan mengerjakan soal dari buku lain, siswa yang belajarnya kurang maksimal dikarenakan kesehatan badan menurun (sakit), dan ada siswa yang melakukan kesalahan dikarenakan malas belajar.

Alternatif pemecahan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan siswa adalah siswa yang belum bisa (lambat dalam belajar) dapat belajar kelompok dengan siswa yang pandai, dan siswa yang pandai sebaiknya membantu temannya yang lambat dalam belajar, siswa dalam belajar matematika/jajargenjang dan trapesium tidak hanya dibaca saja, melainkan mencoba mengerjakan soal-soal, membiasakan diri untuk disiplin belajar, sehingga tidak malas belajar, mengecek kembali soal dan jawaban setelah selesai dikerjakan, seharusnya siswa bisa mengatur waktu antara bermain dan belajar, sebaiknya guru selalu mencari dan menerapkan metode yang sesuai dengan materi jajargenjang dan trapesium sehingga kesalahan tidak terulang kembali, sering memberikan tes atau ulangan agar siswa lebih paham karena terbiasa dan sering mengerjakan soal, dan selalu mencari dan menerapkan metode yang sesuai dengan materi jajargenjang dan trapesium sehingga kesalahan tidak terulang kembali.<sup>31</sup>

4. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Komsiyah pada tahun 2015 dengan judul “Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari Sumbergempol Tahun 2014/2015”.

---

<sup>31</sup> Dedi Rianto, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Jajargenjang dan Trapesium pada Kelas VII-A SMP Al-Anwar Baruharjo Durenan Trenggalek Tahun 2011/2012*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2012), hal. 76-78

Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar meliputi kesulitan konsep, kesulitan ketrampilan, kesulitan konsep, dan kesulitan ketrampilan. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar terdiri dari faktor intern yaitu anggapan bahwa matematika itu sulit, kurangnya pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar, minimnya kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa, ketidaktelitian siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika, frekuensi belajar siswa yang kurang sehingga siswa sering mengalami kesulitan ketika soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal atau latihan soal yang diberikan guru.

Sedangkan faktor ekstern yaitu kondisi kelas yang ramai atau kurang kondusif, kurangnya perhatian dari orang tua siswa, banyaknya aktivitas yang dilakukan siswa diluar jam sekolahnya, minimnya media pembelajaran atau buku-buku penunjang kegiatan belajar siswa, minimnya variasi soal latihan dari guru pengajar.<sup>32</sup>

Berdasarkan keempat penelitian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian analisis kesalahan karena kesalahan menyelesaikan soal matematika pada siswa dapat menyebabkan hasil belajar siswa kurang maksimal. Kesalahan-kesalahan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, dengan diadakannya penelitian ini peneliti berharap dapat menggali segala

---

<sup>32</sup> Siti Komsiyah, *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari Sumbergempol Tahun 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2015), hal. 100-101

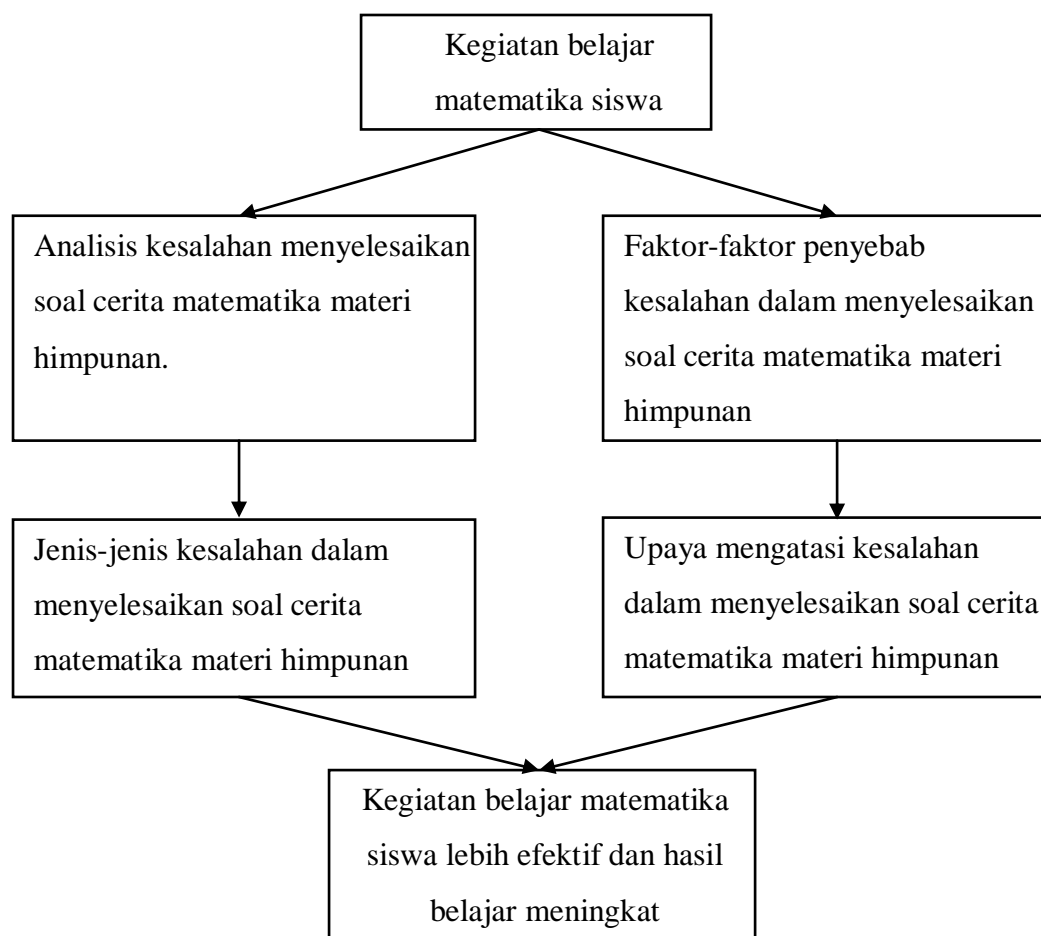
penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan peneliti disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 2.2**  
**Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu**  
**dengan Penelitian Sekarang**

No	Judul Penelitian/ Nama Peneliti	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut pada Siswa Kelas VII-A di SMPN 06 Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2010-2011” oleh Susi Ambarwati.	2011	Menganalisis kesalahan siswa	Materi yang dijadikan pokok penelitian, dan jenis soal yang diujikan (penelitian sekarang berfokus pada soal cerita)
2.	“Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Himpunan Siswa Kelas VII D MTs Assyafi’iyah Gondang Semester Genap Tahun Pelajaran 2011/2012” oleh Wakhidatunisyak.	2012	Menganalisis kesalahan siswa, dan materi yang dijadikan pokok penelitian	Jenis soal yang diujikan
3.	“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Jajargenjang dan Trapesium pada Kelas VII-A SMP Al-Anwar Baruharjo Durenan Trenggalek Tahun 2011/2012” oleh Dedi Rianto.	2012	Menganalisis kesalahan siswa	Materi yang dijadikan pokok penelitian, dan jenis soal yang diujikan
4.	“Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari Sumbergempol Tahun 2014/2015” oleh Siti Komsiyah.	2015	Menganalisis kesalahan siswa	Materi yang dijadikan pokok penelitian, dan jenis soal yang diujikan

### G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Himpunan Siswa Kelas VII-B MTsN Kepanjenkidul Kota Blitar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2016/2017” dapat dijelaskan dalam bagan berikut:



**Gambar 2.3. Bagan Kerangka Penelitian**

Ketika siswa melakukan kegiatan belajar matematika, siswa menemui kesulitan pada materi himpunan yang diberikan guru. Kesulitan-kesulitan tersebut menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal utamanya dalam soal yang berbentuk soal cerita. Kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita

matematika dikategorikan dalam beberapa jenis berdasarkan teori Newman. Kesalahan-kesalahan tersebut tentu ada faktor penyebabnya, dalam hal ini peneliti berusaha menganalisis jenis-jenis kesalahan siswa dengan memberikan tes materi himpunan dalam bentuk soal-soal cerita. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika dan beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes yang diberikan sebelumnya untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut serta bagaimana upaya yang dilakukan guru dan siswa dalam mengatasinya.