

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Dominannya peran matematika bagi iptek menyebabkan penguasaan matematika begitu penting dimiliki dan dibiasakan oleh siswa. Hal itu pula yang menjadikan matematika menjadi disiplin ilmu yang wajib diterapkan terhadap setiap tingkatan pendidikan, dimulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Sejalan dengan pendapat Nasution & Dewi (2015 : 97) yang berpendapat bahwa salah satu modal utama bagi siswa dalam mendominasi serta mewujudkan pembaruan dan perkembangan teknologi mutakhir adalah dengan menguasai matematika secara terampil sejak usia dini.

Salah satu kemampuan dasar untuk membangun pengetahuan matematika yang kuat adalah kemampuan komunikasi matematika. Menurut Hodyanto (2017 : 10) tujuan pembelajaran matematika yang termuat pada lampiran permendiknas adalah supaya siswa mempunyai kemampuan mengkomunikasikan suatu pendapat maupun hasil pemikirannya menggunakan lambang-lambang dalam matematika untuk menggambarkan dengan jelas suatu keadaan atau masalah. Selain dalam permendiknas, *National Council of Teachers of Mathematics* (2000 : 60) juga mengutarakan suatu deskripsi tentang pentingnya kemampuan komunikasi bagi siswa saat belajar matematika diantaranya ketika siswa berusaha untuk berpikir, memecahkan dan menyelesaikan suatu bahasan atau permasalahan matematika kemudian mengkomunikasikan hasil gagasannya secara lisan maupun tulisan kepada gurunya maupun siswa lain, maka siswa tersebut telah belajar secara jelas dan meyakinkan.

Komunikasi sangat diperlukan ketika berlangsungnya proses pembelajaran karena komunikasi termasuk salah satu hal penting ketika mengajar dan menilai di dalam pembelajaran matematika, selain itu komunikasi juga berperan dalam mempermudah penyelesaian suatu permasalahan matematika. Komunikasi matematik merangkum berbagai kemampuan diantaranya kemampuan menulis, membaca, diskusi, evaluasi, dan berwacana. (Sujana, 2013 : 19)

Berdasarkan beberapa keterangan yang telah dipaparkan, menunjukkan fakta nyata bahwa kemampuan komunikasi termasuk satu diantara beberapa pondasi mendasar saat membangun proses belajar mengajar matematika. Pendapat tersebut diperkuat oleh Umar (2012 : 1) yang mengungkapkan bahwa siswa mampu mengintegrasikan kemampuan berpikirnya melalui komunikasi matematis baik menggunakan lisan ataupun tulisan. Selain itu, siswa akan mampu merespon dengan baik dan tepat terhadap sesama siswa maupun media yang digunakan saat proses belajar mengajar. Begitupun menurut Mustika (2018 : 1719) apabila siswa memiliki kemampuan komunikasi yang terbilang masih rendah maka hal tersebut bisa mengakibatkan siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Kenyataannya, ketercapaian tujuan pembelajaran di Indonesia terutama dalam bidang studi matematika pada umumnya belum memperlihatkan keberhasilan optimal, sehingga menunjukkan kualitas pendidikan Indonesia hingga kini terjebak dalam situasi yang memprihatinkan. Program evaluasi internasional berkenaan dengan matematika, sains dan membaca bagi siswa berusia 15 tahun yang diadakan oleh OECD pada PISA 2018 mencantumkan informasi bahwa dari keseluruhan 78 negara partisipan, peringkat 72 pada keahlian matematika dipegang oleh Indonesia. Skor kemampuan matematika tertinggi sebesar 591 diraih Beijing, Shanghai, Jiangsu and Zhejiang (China). Sementara itu, Indonesia memperoleh skor sebesar 379 sama dengan Negara Argentina yang berada di posisi 71 (Schleicher, 2019 : 7). Perolehan skor Indonesia mengalami penurunan sebesar 7 angka dimana pada PISA tahun 2015 Indonesia mendapat peringkat 63 dengan perolehan skor 386, dimakan negara yang ikut berpartisipasi sebanyak 70 negara. Indonesia berada pada kelas 1 dalam keahlian matematika yang berarti Indonesia memiliki level rendah dalam kemampuan matematika (Schleicher, 2018 : 5).

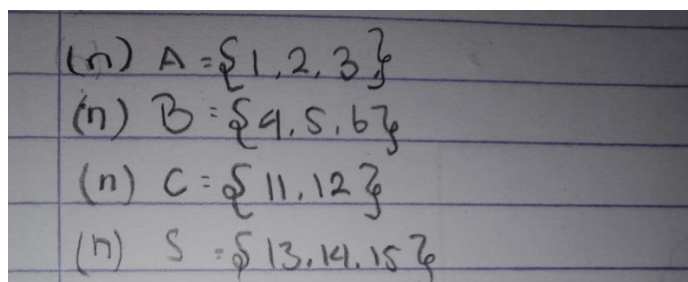
Survei yang diadakan oleh IEA dengan tujuan untuk meninjau bagaimana pertumbuhan pengetahuan siswa kelas IV dan VIII pada disiplin ilmu eksak dalam TIMSS 2015 mencantumkan Indonesia berada pada peringkat 45 dari keseluruhan 50 negara yang ikut berpartisipasi pada keahlian matematika. Skor kemampuan

matematika tertinggi sebesar 618 diraih Singapore. Sementara itu, Indonesia memperoleh skor sebesar 397 (Mullis, 2016 : 19). Perolehan skor Indonesia mengalami kenaikan sebesar 11 angka dimana pada TIMSS tahun 2011 Indonesia mendapat peringkat 38 dengan perolehan skor 386, dimakan negara yang ikut berpartisipasi sebanyak 42 negara. Walaupun mengalami peningkatan, namun skor yang diperoleh Indonesia masih terpaut sangat jauh dari skor rata-rata sebesar 500 poin. Penilaian dari PISA dan TIMSS menggambarkan bagaimana kemampuan matematis siswa di Indonesia masih sangat jauh dari harapan.(Mullis, 2012 : 42).

Merujuk pada masalah-masalah yang telah dipaparkan, peneliti melakukan studi pendahuluan pada Kamis, 24 Oktober 2019 terhadap 35 orang siswa kelas VII di SMPN 2 Cileunyi, dengan memberikan dua soal materi himpunan yang memuat indikator kemampuan komunikasi. Berikut soal dan jawaban siswa saat menjawab soal kemampuan komunikasi matematis pada materi himpunan serta analisis dari peneliti.

1. Pada sebuah ruangan terdapat 3 buah kotak yaitu kotak A, B, dan C yang berisi bola berangka, bola 1 berada pada kotak A, bola 2 berada pada kotak A, bola 3 berada pada kotak A, bola 4 berada pada kotak B, bola 5 berada pada kotak B, bola 6 berada pada kotak B, bola 7 berada pada kotak A dan B, bola 8 berada pada kotak B dan C, bola 9 berada pada kotak A, B, dan C, bola 10 berada pada kotak A dan C, bola 11 berada pada kotak C, bola 12 berada pada kotak C, dan bola 13, 14, 15 berada di luar kotak. Berdasarkan pernyataan tersebut, daftarkan anggota dari setiap himpunan bola berangka di ruangan tersebut dan tentukan kardinalitasnya!

Jawaban :



The image shows a student's handwritten answer on lined paper. It lists four sets: A, B, C, and S. Set A contains elements {1, 2, 3}, set B contains {4, 5, 6}, set C contains {11, 12}, and set S contains {13, 14, 15}. Each set is enclosed in curly braces and preceded by '(n)'. The handwriting is in blue ink.

$$\begin{aligned} (n) A &= \{1, 2, 3\} \\ (n) B &= \{4, 5, 6\} \\ (n) C &= \{11, 12\} \\ (n) S &= \{13, 14, 15\} \end{aligned}$$

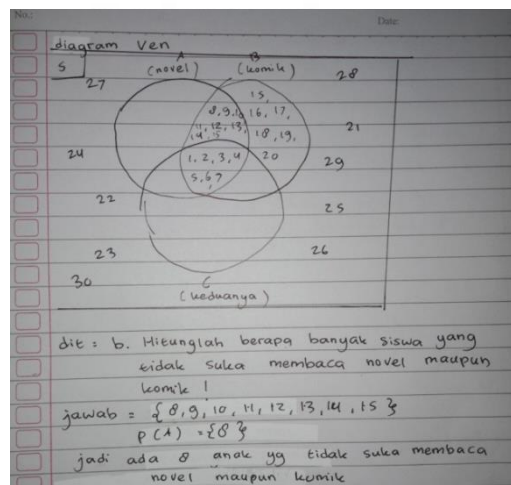
**Gambar 1. 1** Salah satu jawaban siswa pada soal nomor 1

Soal pertama merupakan soal yang mengandung indikator kemampuan menafsirkan suatu gagasan matematis menjadi bentuk lisan, tulisan, serta memperagakan maupun mendeskripsikan secara visual. Gambar 1.1 menunjukkan

bagaimana ketelitian siswa ketika membaca soal tersebut masih rendah sehingga siswa hanya mampu mendaftarkan sebagian anggota setiap himpunan. Selain itu, siswa masih salah dalam penulisan himpunan karena siswa menambahkan (n) di depan himpunan dengan menuliskan jawaban (n)  $A = \{1, 2, 3\}$ , (n)  $B = \{4, 5, 6\}$ , (n)  $C = \{11, 12\}$ , dan (n)  $S = \{13, 14, 15\}$ . Seharusnya siswa menjawab  $A = \{1, 2, 3, 7, 9, 10\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $C = \{8, 9, 10, 11, 12\}$ , dan  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ . Dari jawaban tersebut terlihat bahwa siswa hanya mendaftarkan titik-titik yang tidak beririsan dengan himpunan lain sehingga sebagian anggota himpunan tidak tertulis. Siswa juga menganggap bahwa penulisan (n) di depan himpunan merupakan jawaban untuk kardinalitas himpunan akibatnya siswa tidak melanjutkan kembali pengerjaannya dan berhenti sampai disitu saja. Seharusnya siswa melanjutkan untuk mencari kardinalitas himpunannya.

2. Sebuah perpustakaan mengumpulkan data kegemaran siswa dalam membaca karangan fiksi yaitu novel dan komik. Data yang didapatkan dari 30 siswa yang berkunjung ke perpustakaan yaitu sebanyak 7 siswa menyukai membaca novel maupun komik, sedangkan 15 siswa lainnya hanya menyukai membaca novel, dan sebanyak 20 siswa menyukai membaca komik.
  - a. Sajikan informasi dalam soal tersebut dalam diagram venn!
  - b. Hitunglah berapa banyak siswa yang tidak suka membaca novel maupun komik!

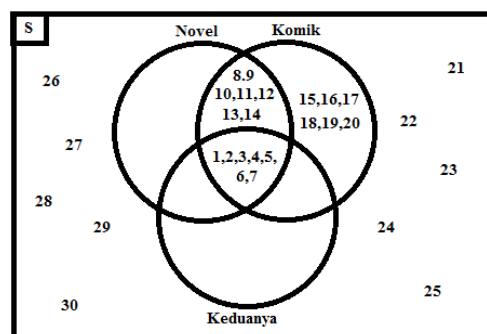
Jawaban:



**Gambar 1. 2** Salah satu jawaban siswa pada soal nomor 2

Soal kedua merupakan soal dengan indikator kemampuan dalam mengolah suatu gagasan matematis dengan memakai beragam istilah, simbol, notasi, dan

struktur kematematikaan kemudian menghubungkan dengan keadaan sekitar. Gambar 1.2 menunjukkan bagaimana ketelitian siswa ketika membaca soal tersebut masih rendah sehingga siswa mengolah informasi pada soal menjadi bentuk diagram venn yang salah, terlihat bahwa siswa membuat tiga lingkaran yang saling beririsan yang menunjukkan himpunan siswa yang gemar novel, gemar komik, dan gemar keduanya, seharusnya siswa cukup membuat dua lingkaran yang saling beririsan dimana bagian yang beririsan menunjukkan himpunan siswa yang gemar keduanya.



**Gambar 1.3** Diagram venn yang dibuat siswa pada soal nomor 2

Kemudian dalam soal disebutkan banyaknya anggota pada setiap himpunan tapi siswa membuat diagram venn dengan mendaftarkan anggotanya satu persatu seperti terlihat pada gambar 1.3, seharusnya siswa cukup menuliskan banyaknya himpunan tanpa perlu menjabarkan anggotanya satu persatu. Selanjutnya dalam pertanyaan berapa banyak siswa yang tidak gemar keduanya siswa menjawab dengan salah karena memberikan jawaban dengan menuliskan  $\{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$  dimana seharusnya dari diagram venn yang dibuat siswa mengambil jawaban dari himpunan yang berada di luar lingkaran yang beririsan. Kemudian siswa menuliskan kardinalitasnya dengan notasi yang salah yaitu  $p(A) = \{8\}$  dimana seharusnya notasi kardinalitas menggunakan  $n(A)$  dan hasilnya tidak perlu menggunakan kurung kurawal. Berdasarkan pemaparan tersebut, terlihat bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menempati capaian yang kurang maksimal sehingga mengindikasikan masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa serta menunjukkan besarnya tantangan yang harus dihadapi dalam upaya memperbaikinya.

Bagian penting lainnya yang memberikan dampak pada kesuksesan siswa dalam mempelajari matematika yaitu sikap siswa terhadap matematika. Siswa dengan pandangan serta perilaku positif atas matematika cenderung mendapat timbal balik yang serupa yaitu capaian belajar yang maksimal. Begitupun timbal balik bagi siswa yang memperlihatkan sikap negatif terhadap matematika biasanya mendapatkan hasil belajar matematika yang kurang maksimal. Oleh sebab itu, sikap siswa terhadap matematika menjadi suatu hal yang memerlukan lebih banyak sorotan dalam pembelajaran matematika. Begitupun gagasan Mahmuzah & Ikhsan (2014 : 45) dengan menyatakan satu diantara sekian unsur esensial yang harus jadi sorotan saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar matematika yaitu perilaku ataupun tanggapan baik siswa atas matematika.

Elemen evaluasi yang dilakukan guru terhadap siswa saat berlangsungnya proses belajar mengajar bukan hanya kemampuan kognitifnya saja, melainkan sikap siswa juga ikut termasuk dalam penilaian guru terhadap siswa. Dalam pembelajaran matematika sikap yang dinilai seperti, memiliki ketertarikan tinggi untuk belajar matematika, menghargai keindahan sistematis matematika, menyukai matematika dan proses pembelajaran matematika, serta mengaplikasikan matematika dalam keseharian. Segenap sikap positif tersebut dikenal sebagai disposisi matematika. Sejalan dengan definisi disposisi matematis yang dikemukakan oleh NCTM (1989 : 233) dimana disposisi matematis dipandang sebagai suatu implikasi dan penghargaan terhadap matematika yang memicu timbulnya tendensi untuk berpikir, berpendapat, dan berbuat dengan sistematis yang benar dan positif.

Beberapa fakta menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di Indonesia masih memiliki sikap negatif terhadap matematika sehingga disposisi matematis siswa terbilang masuk dalam kategori rendah. Begitupun informasi dari sebuah penelitian terhadap siswa sekolah menengah pertama di kota Palembang yang dilaksanakan oleh Kesumawati (2010 : 7) dimana dalam penelitiannya diperlihatkan akuisi persentase skor rata-rata disposisi matematis siswa hanya menyentuh angka 58% sehingga disposisi matematis siswa tergolong dalam klasifikasi rendah.

Disposisi matematis yang belum tercapai sepenuhnya tersebut, ditemukan dalam studi pendahuluan yang dilakukan peneliti berupa observasi pembelajaran dengan penyebaran angket di kelas VII SMPN 2 Cileunyi pada tanggal 26 September 2019, dari 91 siswa kelas VII diperoleh data bahwa kepercayaan diri siswa hanya mencapai 43% yang menunjukkan minimnya keyakinan pada diri siswa saat menyelesaikan masalah matematika dan siswa belum mampu memberikan alasan yang logis dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika. Fleksibilitas siswa hanya mencapai 39% yang menunjukkan siswa belum mencoba berbagai metode alternatif untuk menyelesaikan masalah matematika dan belum bisa bekerjasama dengan baik dalam belajar matematika. Ketekunan siswa hanya mencapai 43% yang menunjukkan siswa belum bersungguh-sungguh dalam belajar dan mudah menyerah ketika mendapat permasalahan matematika yang sulit. Keterkaitan dan Keingintahuan siswa hanya mencapai 42% sehingga menunjukkan siswa masih jarang bertanya ketika belajar matematika, rendahnya antusiasme dalam mencari jawaban permasalahan matematis, dan kurangnya semangat dalam mengeksplorasi ide-ide matematis. Reflektifitas siswa hanya mencapai 41% yang menunjukkan siswa masih rendah dalam mengamati serta merefleksikan cara kerja pikirannya, kemampuan pribadinya, dan hasil belajarnya. Siswa dalam menilai aplikasi matematika hanya mencapai 41% yang menunjukkan masih rendahnya kemampuan siswa dalam mengimplementasikan matematika pada berbagai situasi dan keadaan sehari-hari. Apresiasi siswa hanya mencapai 52% yang menunjukkan siswa masih belum bisa mengapresiasi peran matematika pada kehidupan sehari-hari. Presentase perolehan skor rata-rata disposisi matematis siswa hanya menyentuh angka 43% dengan klasifikasi rendah.

Disposisi matematis yang rendah juga didukung oleh informasi yang didapat peneliti saat melakukan wawancara pada tanggal 05 November 2019 bersama Ibu Dra. Lela Nurlaela selaku perwakilan guru kelas VII pada bidang studi matematika. Informasi yang didapatkan yaitu siswa kelas VII di SMPN 2 Cileunyi hanya sebagian kecil menaruh minat dan gemar terhadap pelajaran matematika bahkan lebih dominan yang terlihat tidak menyukai pelajaran matematika, ketika

diberikan soal matematika, siswa lebih banyak yang tidak serius atau malas-malasan dibanding yang serius mengerjakan soal bahkan siswa mengeluh soalnya susah sebelum mencoba mengerjakan soal tersebut, siswa juga masih kurang percaya diri untuk mengajukan pertanyaan ketika terdapat pembahasan yang tidak dimengerti atau masih kurang jelas, atau terkait soal yang sulit setelah dicoba dikerjakan, kemudian ketika ada diskusi siswa masih banyak yang main-main sehingga diskusi menjadi tidak efektif dan tidak berjalan dengan baik.

Pernyataan tersebut juga diperkuat dengan fakta yang didapat ketika wawancara yang dilakukan peneliti kepada 22 orang siswa kelas VII di SMPN 2 Cileunyi pada tanggal 07 November 2019. Saat wawancara mereka mengungkapkan bahwa mereka menganggap matematika sebagai disiplin ilmu yang rumit dan abstrak sehingga mereka tidak menggemari mata pelajaran matematika. Selain itu, mereka mengaku malas melakukan perhitungan, namun ada yang menyatakan suka matematika jika materi tersebut mudah dan dia telah paham dengan materi tersebut, mereka mengatakan mereka sering mengantuk saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di kelas dengan alasan pelajaran terasa monoton serta kurang menarik. Ketika diberikan soal ada yang mencoba terlebih dahulu mengerjakan dengan kemampuan sendiri tapi setelah tidak mendapatkan jawabannya dia menyerah dan menunggu diberitahu oleh guru dan yang lainnya mengaku langsung menyerah setelah melihat soal karena beranggapan soal itu sulit dan lebih memilih untuk menunggu jawaban dari teman maupun diberitahu oleh guru. Kemudian mereka mengatakan malu ketika harus bertanya pada guru jika mereka tidak mengerti dengan materi yang sedang di bahas dan mereka tidak percaya diri dan takut dimarahi ketika harus mengerjakan soal di depan kelas. Mereka lebih senang bertanya pada temannya yang telah mengerti, sehingga mereka lebih suka belajar dengan berdiskusi bersama teman dibandingkan harus memperhatikan penjelasan guru. Mereka mengaku jarang belajar di rumah ketika sebelum maupun sesudah pembelajaran matematika di kelas. Walaupun begitu, mereka telah menyadari pentingnya belajar matematika dan peran matematika dalam kehidupan.



Unsur lainnya yang mengakibatkan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika yang belum maksimal yaitu cara pendidik menyusun pengelolaan proses belajar mengajar dalam kelas. Amorrie (2015 : 76) menyatakan bahwa realitas di lapangan menunjukkan biasanya ketika berjalannya tahapan belajar mengajar di kelas tidak sesuai bahkan jauh dari harapan, aktivitas guru masih lebih dominan dibandingkan dengan siswa, guru mentransfer materi dengan menjelaskan apa yang harus dipelajari siswa, tugas siswa semata-mata untuk menyimak serta menuliskan apa yang disampaikan gurunya. Setelah selesai menjelaskan materi, guru menyediakan waktu untuk siswa bertanya mengenai pembahasan yang masih sulit dimengerti oleh mereka. Selanjutnya guru memberi soal latihan untuk diselesaikan siswa, setelah beberapa saat guru akan membahas soal yang diberikan dan kembali menyediakan waktu bagi siswa untuk mengemukakan beberapa pertanyaan. Namun, apabila sudah tidak terlihat adanya siswa yang mengajukan pertanyaan, maka guru mengartikan bahwa semua siswa telah mengerti dan paham terhadap materi yang dibahas pada saat itu.

Melihat beberapa fakta terkait permasalahan dalam pembelajaran yang telah dijabarkan sebelumnya, maka diperlukan adanya perbaikan atas sistematika proses belajar mengajar matematika, khususnya terkait dengan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Satu dari beberapa usaha dalam menanggulangi permasalahan tersebut yaitu dengan merancang proses belajar mengajar yang mampu menjadikan siswa terlibat aktif pada setiap tahapan pembelajaran, terbangunnya atmosfer belajar kondusif namun tetap mengasyikkan sehingga ketertarikan, ketekunan serta kreativitas dalam diri siswa dapat berkembang menjadi lebih baik. Salah satu alternatif rancangan sistem belajar dengan kemampuan menjadikan keaktifan siswa tumbuh serta membuat siswa menyenangi matematika yaitu *Lightening the Learning Climate*. Utami & Hamidi (2015 : 192) memberikan suatu gagasan yaitu penggunaan *Lightening the Learning Climate* menggambarkan suatu langkah awal yang dapat diambil dan dipertimbangkan ketika berusaha untuk menumbuhkan keaktifan siswa serta memperbanyak prestasi akademik siswa.

*Lightening the Learning Climate* merupakan suatu rancangan pembelajaran yang akan menjadikan kondisi kelas menjadi tempat nyaman dan seru bagi siswa untuk belajar karena pembelajaran diseting agar tidak monoton dan sesuai dengan karakter siswa. Silberman (2017 : 107) mengungkapkan sebuah gagasan yaitu *Lightening the Learning Climate* termasuk suatu sistematisasi kelas yang mampu merubah atmosfer belajar dalam kelas tersebut menjadi informal dan pembawaan yang rileks dengan menumbuhkan kreativitas siswa dalam menciptakan candaan kreatif berkenaan dengan kajian materi pada saat itu. Strategi ini nantinya dapat menjadi sarana yang menyenangkan bagi siswa untuk berpikir. Menurut Aniyah (2017 : 89) *Lightening the Learning Climate* termasuk rancangan pelaksanaan pembelajaran aktif dengan menghidupkan suasana belajar. Cara menghidupkan suasana belajar yang dimaksud disini adalah dengan membuat humor-humor atau cerita lucu dan menarik berkaitan dengan materi pelajaran.

Humor yang dimaksud dalam *Lightening the Learning Climate* yaitu humor kreatif dari materi pelajaran yang membuat suasana kelas nyaman dan ceria bagi seluruh siswa, bukan humor yang akan menyinggung, menyudutkan, bahkan melecehkan sebagian siswa. Humor dalam pembelajaran menurut Darmansyah (2011 : 72) yaitu suatu selingan kata-kata tambahan, pemakaian berbagai bahasa, dan penggunaan gambar yang dijadikan guru sebagai bahan komunikasi agar bisa mengundang gelak tawa siswa. Selingan lelucon yang dibubuhkan bisa berupa anekdot, karangan pendek, animasi, satire, kejadian sosial, suka duka kehidupan, lawakan maupun parodi yang bisa membangun terbentuknya atmosfer gembira, tenang, serta menggembirakan ketika berlangsungnya pembelajaran. Humor yang digunakan tidak boleh berupa candaan yang adakalanya menyinggung kehidupan pribadi seseorang, berhubungan dengan permasalahan politik, mengandung pornografi, serta hal-hal lainnya yang kurang bermanfaat dan berdampak buruk bagi siswa.

Salah satu contoh tugas untuk siswa dalam membuat suatu hal lucu terkait materi atau bisa disebut humor dalam pelajaran pada pembelajaran Matematika menurut Silberman (2017 : 107) yaitu siswa diberi perintah untuk membuat susunan suatu catatan yang di dalamnya terdapat aturan yang sangat tidak efektif

dalam perhitungan matematis. Dalam upaya menciptakan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada setiap siswa, selain penggunaan *Lightening the Learning Climate* terdapat faktor penting lainnya yang tidak bisa diabaikan, yaitu pengetahuan awal matematika (PAM), sehingga dalam penelitian ini akan terdapat pengkategorian siswa berdasar pada PAM yang terdiri dari tiga kategori yaitu PAM siswa yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R).

Tujuan dari pengelompokan siswa berdasarkan tingkat PAM yaitu untuk membantu mengatasi keberagaman kemampuan siswa, dimana nantinya akan diketahui apakah perlu adanya perlakuan yang berbeda kepada siswa pada setiap kategori atau tidak. Selain itu, dengan diketahuinya PAM siswa akan berpengaruh pada pemahaman guru mengenai karakteristik setiap siswanya, pemilihan model yang akan digunakan guru, serta membantu memaksimalkan usaha guru dalam meningkatkan kemampuan matematis seluruh siswanya.

Berlandaskan latar belakang masalah pada pemaparan sebelumnya, maka pada penelitian ini diambil sebuah judul : **“Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui *Lightening The Learning Climate*”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berupa pada penjabaran latar belakang masalah sebelumnya, diambil rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah?
3. Bagaimana disposisi matematis siswa pada pembelajaran matematika yang menggunakan *Lightening the Learning Climate*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
3. Untuk mengetahui bagaimana disposisi matematis siswa pada pembelajaran matematika yang menggunakan *Lightening the Learning Climate*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Setelah tujuan penelitian yang sudah diuraikan dapat terlaksana, peneliti mengharapkan manfaat dari penelitian ini dapat dirasakan oleh berbagai pihak.

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi guru dan calon guru, *Lightening the Learning Climate* bisa dijadikan suatu metode pilihan yang bisa dimanfaatkan guna mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, guru mendapat bahan acuan serta gambaran untuk melaksanakan pembelajaran matematika yang lebih baik.
2. Bagi siswa, penerapan *Lightening the Learning Climate* diharapkan akan tercipta pembelajaran aktif yang berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis serta siswa dapat mengaplikasikan dan mengkomunikasikan materi yang sudah mereka kuasai.
3. Bagi peneliti, memperoleh pengalaman, memperluas wawasan, serta mengembangkan kompetensi, kapabilitas, dan kemahiran. Khususnya ketika berlangsungnya proses pengajaran matematika menggunakan *Lightening the Learning Climate* dalam upaya mengembangkan kemampuan komunikasi serta disposisi matematis siswa serta mendapat materi tinjauan apabila berencana mengamati secara intens serta mendalam terkait proses belajar mengajar yang menerapkan metode pengajaran matematika inovatif.

4. Bagi peneliti maupun penelitian berikutnya, beberapa pembahasan maupun hasil dari penelitian ini dapat digunakan menjadi materi amatan, tolak ukur, maupun literatur saat melakukan penelitian sejenis.

#### **E. Kerangka Pemikiran**

Satu dari sekian banyak tujuan pengajaran matematika yaitu menaikkan tingkat kemampuan komunikasi matematis. Sebagaimana gagasan dari Hodiyanto (2017 : 12) yakni kemampuan komunikasi matematis tersusun dari komunikasi verbal yang berbentuk ungkapan, penjelasan, dan diskusi dari suatu ide maupun permasalahan matematika, serta komunikasi tulisan yang berupa penjelasan suatu ide maupun permasalahan matematika menggunakan ilustrasi, grafik, diagram, bagan, padanan, maupun melalui kata-kata tertulis.

Kemudian NCTM (1989: 214) merumuskan indikator komunikasi matematis meliputi kemampuan berikut.

Indikator yang dirumuskan memuat tiga indikator yaitu diantaranya

1. Kemampuan menafsirkan suatu gagasan matematis menjadi bentuk lisan, tulisan, serta memperagakan maupun mendeskripsikan secara visual.
2. Kemampuan memahami, menerjemahkan, dan menilai pandangan-pandangan matematis dengan berbagai cara baik dengan ucapan, teks tertulis, maupun menggunakan format yang lainnya.
3. Kemampuan dalam mengolah suatu gagasan matematis dengan memakai beragam istilah, simbol, notasi, dan struktur kematematikaan kemudian menghubungkan dengan keadaan sekitar.

Penelitian ini juga akan membahas dan meneliti tentang sikap disposisi matematis siswa dengan indikator yang dirumuskan NCTM (2000 : 233) yaitu sebagai berikut:

1. Kepercayaan diri pada saat mengaplikasikan matematika, mengatasi persoalan, mengkomunikasikan hasil pemikiran, serta menyajikan argumen.
2. Fleksibilitas ketika menganalisis konsep matematika serta berupaya menggali berbagai prosedur dalam upaya memecahkan persoalan.
3. Tekun menyelesaikan persoalan matematika.

4. Atensi, curiositas, serta produktivitas tinggi saat menjalankan kegiatan matematika.
5. Tendensi mengobservasi serta mempertimbangkan kinerja maupun jalan pikiran pribadinya.
6. Mengevaluasi penerapan matematika dalam keadaan lain pada setiap sudut pandang yang berbeda serta aktivitas sehari-hari.
7. Menghargai kapasitas matematika dalam kualitas maupun kultur matematika saat menjadi perangkat serta bahasa.

Kemampuan komunikasi dan disposisi matematis termasuk dua kompetensi wajib bagi semua siswa yang harus dimiliki serta dikembangkan selama berlangsungnya pembelajaran matematika. Dalam mengembangkan kedua kemampuan tersebut, diharuskan hadirnya usaha untuk menerapkan suatu sistematis pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk menjalankan suatu observasi dan investigasi dengan tujuan supaya siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri (Choridah, 2013 : 194).

Suatu jalan yang dapat ditempuh dalam upaya mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa ialah memanfaatkan berbagai metode pembelajaran inovatif, Salah satunya yaitu *Lightening the Learning Climate*. Menurut Amorie (2015 : 76) *Lightening the Learning Climate* ialah proses belajar secara aktif namun tetap kondusif dimana ketika pelaksanaan pengajarannya memuat lawakan-lawakan keatif yang berhubungan dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari sebagai suatu selingan dalam pembahasan materi.

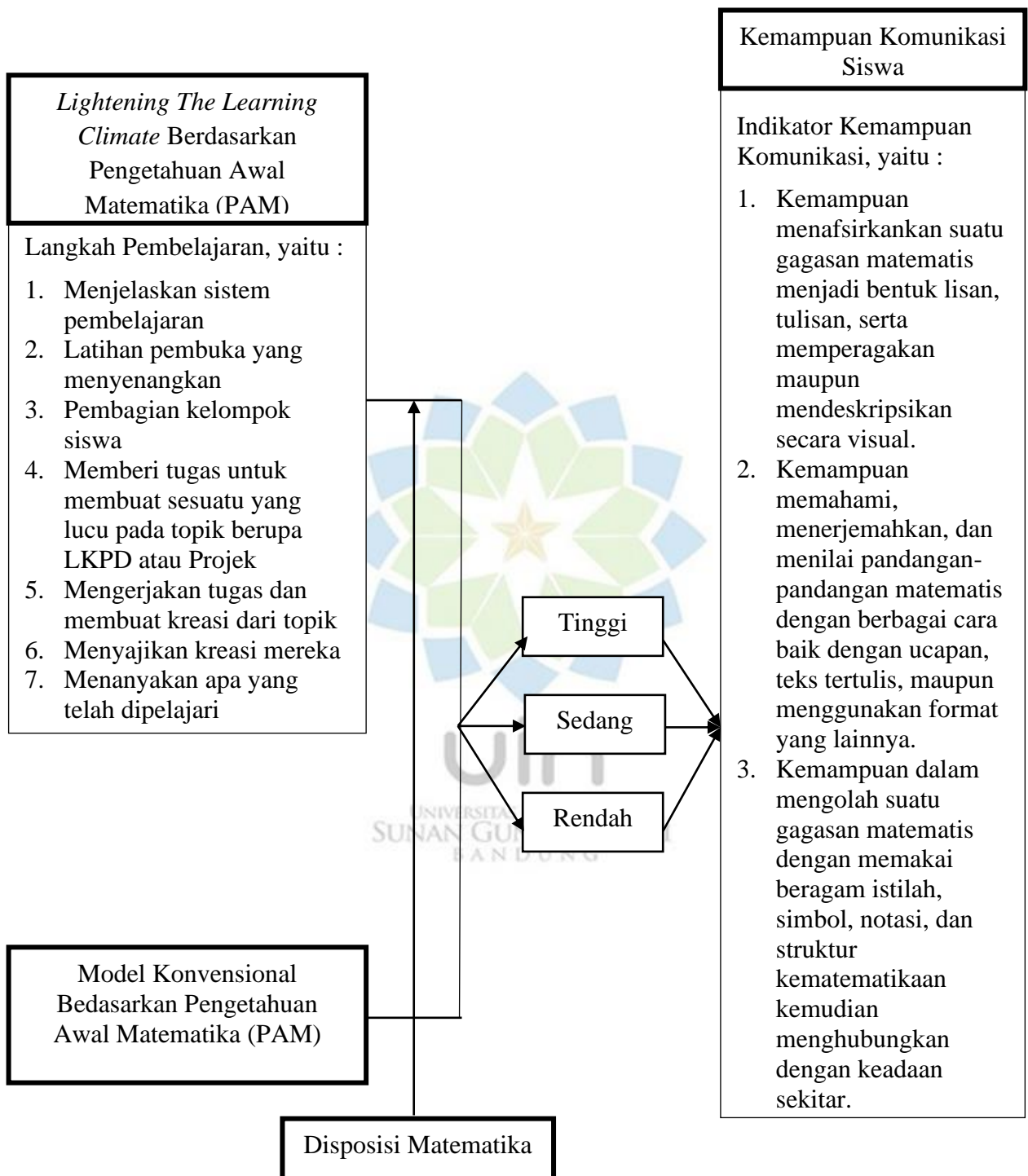
Menurut Silberman (2017 : 107–108) prosedur atau langkah-langkah dalam menerapkan *Lightening the Learning Climate* saat berlangsungnya pembelajaran yaitu sebagai berikut

1. Guru menginformasikan kepada siswa akan ada kegiatan sebelum masuk pada pembahasan materi, guru dan siswa akan melakukan latihan pembuka yang menyenangkan untuk menciptakan suasana belajar yang nyaman bagi siswa;
2. Guru menyusun sejumlah kelompok belajar yang tersusun dari beberapa siswa dengan kemampuan yang heterogen. Selanjutnya setiap kelompok diberikan tugas yang mengandung perintah pada siswa untuk membuat suatu soal yang

menarik berkaitan dengan tema, konsep, maupun permasalahan krusial terkait dengan kajian yang sedang dipelajari;

3. Guru membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat soal yang meminta siswa untuk membuat soal cerita yang menarik mengenai objek di sekitar ruang kelas yang memiliki bentuk persegi atau persegi panjang.
4. Guru memerintahkan beberapa kelompok untuk mempresentasikan soal yang mereka buat dan meminta siswa yang tidak presentasi untuk memberikan apresiasi terhadap siswa yang sedang presentasi, salah satunya dengan memberikan tepuk tangan;
5. Setelah pembelajaran dilaksanakan, guru menyodorkan sejumlah pertanyaan kepada siswa terkait pembahasan materi sebelumnya.

Pada penelitian ini, sebelum dilakukan *pretest*, sebelumnya dilakukan tes PAM untuk mengetahui kemampuan pengetahuan awal siswa. Kemudian peneliti mengkategorikan PAM siswa yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R). Salah satu tujuan dari pengelompokan siswa berdasarkan tingkat PAM yaitu untuk membantu mengatasi keberagaman kemampuan siswa, dimana nantinya akan diketahui apakah perlu adanya perlakuan yang berbeda kepada siswa pada setiap kategori atau tidak. Sebanyak dua kelas digunakan pada penelitian ini, kelas pertama menggunakan *Lightening the Learning Climate* sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua menggunakan pembelajaran konvensional berupa ceramah sebagai kelas kontrol. Gambar 1.4 menampilkan bagaimana kerangka pemikiran jika disuguhkan dengan bagan.



**Gambar 1. 4** Kerangka Pemikiran



## F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah :

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah :

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

H<sub>1</sub>: Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan *Lightening the Learning Climate* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat pengetahuan awal matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai acuan dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dwi Rachmayani (2014) dengan judul “Penerapan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa”. Pada penelitian tersebut didapat mean sebesar 0,67 dan standar deviasi sebesar 0,133 dari data gain pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas control didapat mean sebesar 0,57 dan standar deviasi sebesar 0,513. Berdasarkan informasi tersebut, kesimpulan yang bisa diambil dari penelitian tersebut dilihat dari perbandingan mean serta standar deviasi kedua kelas, menunjukkan bahwa siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran *reciprocal teaching* kemampuan komunikasi matematisnya lebih baik dibandingkan siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran langsung.
2. Hamdan Sugilar (2013) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Pembelajaran Generatif”. Hasil penelitian tersebut yaitu nilai  $\frac{1}{2} sig. (2 - tailed) = 0$  sehingga kesimpulannya  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima secara signifikan dengan kata lain disposisi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional.
3. Lely Lailatus Syarifah, Munengsih, Siti Nurliana, dan Puji Astutik Ningsih (2019) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Lightening The Learning Climate* Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Nurul Falah”. Hasil penelitian tersebut yaitu rata-rata skor *pretest* skala motivasi kelompok eksperimen adalah 72,55 sedangkan kelompok kontrol adalah 72,03. Rata-rata *posttest* skala motivasi belajar siswa kelompok eksperimen adalah 80,89 sedangkan kelompok kontrol adalah 75,58. Dari data tersebut terlihat rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Selain itu hasil pengkategorian rata-rata *posttest* skala motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

4. Dwi Andriani, Huri Suhendri, dan Hawa Liberna (2019) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Lightening The Learning Climate* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik”. Hasil penelitian tersebut yaitu nilai  $t_{hitung} = 2,32 > t_{tabel} = 2,005$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran *Lightening the Learning Climate* terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
5. Dian Ratna Anggraeni (2019) dengan judul “Eksperimentasi Strategi Pembelajaran *Ligtening The Learning Climate* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional”. Hasil penelitian tersebut yaitu nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $3,161 > 1,674$  dengan demikian  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Berdasarkan perhitungan tersebut terbukti bahwa kemampuan komunikasi matematis menggunakan strategi pembelajaran *Lightening the Learning Climate* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

