

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan suatu kekuatan yang dinamis dalam kehidupan setiap individu, yang mempengaruhi perkembangan fisiknya daya jiwanya (akal, rasa, dan kehendak), sosialnya dan moralitasnya (Siswoyo dalam Situmorang, 2017:5). Sejalan dengan itu pendidikan dalam arti sempit Situmorang dan Gultom (2018:103) bahwa “Pendidikan adalah seluruh kegiatan yang direncanakan dengan materi yang terorganisasi, dilaksanakan secara terjadwal dalam sistem pengawasan dan diberikan evaluasi berdasarkan pada tujuan yang telah ditentukan”. Tujuan Pendidikan Nasional dapat diperoleh melalui pendidikan formal, informal dan non formal. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab (UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003).

Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat, hal tersebut dapat diperoleh dari data *UNESCO* dalam *Global Education Monitoring (GEM) Report 2016*, Indonesia menempati peringkat ke-10 dari 14 negara berkembang, sedangkan kualitas guru Indonesia menempati urutan ke-14 dari 14 negara berkembang (Yunus dalam Utami, 2019:519). Faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia antara lain: proses

pembelajaran belum memperoleh perhatian optimal, masih ada para pendidik tidak memahami fungsi dan tujuan dari pendidikan (Astawa, 2017:198). Solusi yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia yang masih belum berkualitas Widodo (2017: 292) yaitu:

Meningkatkan mutu guru, pemerintah mencanangkan program pembinaan profesional guru. Tujuan utama dari pembinaan profesional tersebut adalah untuk: (1) meningkatkan secara optimal kemampuan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar, dan (2) meningkatkan kemampuan kepala sekolah, pengawas sekolah serta para pembina lainnya untuk membantu guru dalam mengelola dan melaksanakan pembelajaran.

*Mathematics is a knowledge of logical reasoning*, yang artinya matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis (Soedjadi dalam Tambunan, 2019:295). Matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk sains dan teknologi. Sejalan dengan itu Sholihlah dan Mahmudi (2015:176) bahwa “Matematika menjadi mata pelajaran yang diberikan kepada semua jenjang dimulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama”.

Pendidikan matematika di sekolah ditujukan agar siswa memiliki daya nalar yang baik terutama ketika menyelesaikan masalah dalam mata pelajaran matematika (Sumartini, 2015:1). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (Permendiknas, 2006) pada butir kelima yang memperkuat aspek psikologis dalam pembelajaran matematika bahwa “Pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu: memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan

percaya diri dalam pemecahan masalah". Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat hal ini sesuai dengan hasil PISA (Tahun 2018) Indonesia turun apabila dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015 dimana Indonesia berada di peringkat 7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379. Penyebab terjadinya masalah pendidikan matematika dapat ditinjau dari beberapa faktor yaitu, Kinerja guru matematika membangun (1) pemahaman konsep, (2) komunikasi matematika, (3) kreativitas, (4) pemecahan masalah, dan (5) penalaran kategori cukup (Tambunan, 2010:111). Siswa kesulitan mengenal dan memahami simbol, kesulitan dalam bahasa dan membaca, abnormalitas persepsi atau gangguan persepsi visual (Lerner dalam Yuliardi, 2017:28).

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang menuntut siswa untuk dapat membuat suatu metode dari suatu masalah kedalam bentuk baru baik secara verbal, tulisan, grafik, table, atau gambar (Sabirin, 2014; Hani, 2015; Siti, 2016). Menurut Handayani (2015:143) bahwa "kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika, karena masalah yang awalnya rumit dapat menjadi lebih sederhana sehingga dapat dengan mudah siswa menyelesaikannya". Kemampuan representasi matematis siswa masih rendah, karena siswa Indonesia masih dominan pada kemampuan menghafal (Handayani, 2015:143). Kurang berkembangnya daya representasi siswa karena siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk melakukan representasi sendiri, tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh guru (Hutagaol dalam Handayani, 2015:144). Guru matematika pada umumnya mengajar dengan metode ceramah dan ekspositori,

sehingga kemampuan pemahaman matematis kurang berkembang (Handayani, 2015:144).

Pembelajaran fungsi diajarkan pada kelas X SMA kurikulum 2013. Dalam pembelajaran fungsi masih bermasalah ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa, dimana masih sedikit siswa yang mampu menyerap pemahaman apa yang disampaikan guru mengenai materi fungsi (You dalam Hanifah dkk, 2019:104). Penyebab terjadinya masalah tersebut dapat ditinjau dari beberapa faktor salah satunya adalah faktor siswa, siswa hanya menghafal rumus-rumus yang diberikan guru dan menghitung secara matematis saja (Hanifah dkk, 2019:104). Faktor guru, guru yang selalu mengandalkan pembelajaran konvensional (Muhammad, 2016:11).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Siswa dalam Representasi Matematis Kelas X SMA Indonesia Membangun Medan T.A 2020/2021”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat.
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah bila ditinjau dari peringkat.

3. Kemampuan representasi matematis siswa masih rendah, karena siswa Indonesia masih dominan pada kemampuan menghafal.
4. Pelaksanaan pembelajaran pada materi fungsi di SMA masih bermasalah ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

#### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalahnya tentang kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi di SMA.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang sudah ditetapkan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kemampuan representasi matematis fungsi di kelas X SMA Indonesia Membangun Medan T.A 2020/2021?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis fungsi di kelas X SMA Indonesia Membangun Medan T.A 2020/2021.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada guru mengenai kemampuan representasi matematis pada materi fungsi.

## 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada guru agar dapat merancang pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam menyelesaikan suatu soal yang menuntun kemampuan representasi matematis.

## **G. Penjelasan Istilah**

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam bentuk ide-ide yang diungkapkan dalam bentuk visual berupa gambar, ekspresi matematis, ataupun kata-kata dalam upayanya untuk memahami konsep matematika serta menyelesaikan masalah matematika.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses membelajarkan siswa atau membuat siswa belajar (*make student learn*). Menurut Knirk & Gustafson dalam Helmiati (2010:8) bahwa “Pembelajaran adalah kegiatan yang dirancang oleh guru untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan, keterampilan dan atau nilai yang baru dalam suatu proses yang sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan dan evaluasi dalam konteks kegiatan belajar mengajar”. Sejalan dengan itu Budimansyah dalam Sri Hayati (2017:2) bahwa “Pembelajaran adalah sebagai perubahan dalam kemampuan, sikap, atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat pengalaman atau pelatihan”. Menurut Helmiati (2010:9) bahwa “Pembelajaran adalah proses dan upaya perubahan pada siswa dari tidak tahu menjadi tahu, dari yang sikap, karakter dan kepribadiannya tidak baik menjadi baik, dan dari yang tidak terampil melakukan sesuatu menjadi terampil melakukan sesuatu”.

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang dirancang oleh guru untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan, keterampilan dan nilai yang baru melalui pelatihan.

## **2. Pembelajaran Matematika**

Proses pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan formal. Pembelajaran berkaitan dengan pengajaran yang dilakukan guru dan kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Menurut Syafri (2016:9) bahwa “Matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang (sipelajar) melaksanakan kegiatan belajar matematika”. Sejalan dengan itu Susanto (2013:186) menjelaskan bahwa “Pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar yang dibentuk oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, dan dapat mengkontruksi pengetahuan baru”. Pembelajaran matematika adalah proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik serta kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan atau pemahaman yang baik terhadap materi pelajaran (Hendriana, 2014:7).

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses belajar yang dibangun oleh guru untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang (sipelajar) melaksanakan kegiatan belajar matematika.

## **3. Kemampuan Representasi Matematis**

### **a. Pengertian Kemampuan Representasi Matematis**

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide – ide atau gagasan matematis secara tertulis sebagai upaya



dalam menyelesaikan masalah matematika (Fadilla, 2017:9). Kemampuan representasi matematis adalah alat yang digunakan untuk mewakili/menyimbolkan masalah ke dalam bentuk baru seperti simbol, kata – kata atau kalimat (Sherly, 2018:245). Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide – ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata – kata (Pratiwi dalam Noer dan Gunowibowo, 2018:20).

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide – ide atau gagasan matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata – kata sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah matematika.

#### **a) Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

Beberapa indikator *Representasi Matematis dalam National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000:67).

- “1) *Create and use representations to organize, record, and communicate mathematical ideas,*
- 2) *Select, apply, and translate among mathematical representations to solve problems,*
- 3) *Use representation to model and interpret physical, social, and mathematical phenomena”.*

Indikator di atas dapat diterjemahkan ke dalam bahasa indonesia sebagai berikut :

- 1) Menuliskan dan menerapkan representasi untuk menyusun, mencatat, dan menyampaikan ide – ide matematika.

- 2) Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah.
- 3) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika.

**b) Indikator Operasional Kemampuan Representasi Matematis**

Berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis di atas, indikator operasionalnya adalah sebagai berikut :

- 1) (a) Menuliskan representasi untuk menyampaikan ide – ide matematika,  
(b) Menggunakan representasi untuk menyampaikan ide – ide matematika,
- 2) (a) Memilih antar representasi matematika untuk memecahkan masalah,  
(b) Menggunakan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah,  
(c) Menerjemahkan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah,
- 3) (a) Menggunakan representasi untuk memodelkan fenomena matematika,  
(b) Menggunakan representasi untuk menafsirkan fenomena matematika.

**4. Fungsi**

Berdasarkan kurikulum 2013, materi fungsi diajarkan di kelas X SMA diuraikan secara ringkas sebagai berikut :

**a) Menemukan Konsep Fungsi****Masalah 1**

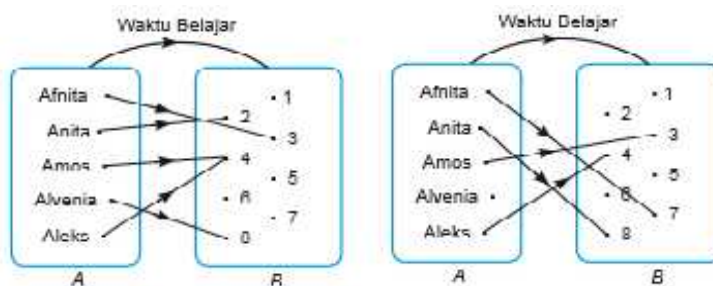
Lima orang siswa yaitu: Afnita, Anita, Amos, Alvenia, dan Aleks merupakan sahabat yang selalu bersama – sama dalam setiap kegiatan sekolah. Bapak Martono adalah guru matematika yang senang dengan persahabatan yang mereka bina karena mereka selalu memiliki nilai paling bagus dari antara teman – teman sekelasnya. Suatu hari bapak Martono ingin mengetahui data – data tentang mereka. Hal itu diperlukannya sebagai bahan motivasi untuk temanteman satu kelas mereka. Data-data yang diinginkan berupa: berapa jam rata-rata waktu belajar mereka dalam satu hari, dan berapa banyak saudara mereka.

- 1) Jika kelima sahabat itu dibuat dalam satu himpunan misalnya  $A = \{\text{Afnita, Anita, Amos, Alvenia, Aleks}\}$ , dan lama waktu belajar dalam satu hari adalah,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ .
  - a. Nyatakanlah sebuah relasi yang mungkin menurutmu menggambarkan lama waktu belajar lima orang sahabat itu.
  - b. Apakah semua anggota himpunan A pasti memiliki pasangan anggota himpunan B? Berikan penjelasanmu!
  - c. Apakah ada kemungkinan bahwa anggota himpunan A berpasangan dengan 2 atau lebih anggota himpunan B? Berikan penjelasanmu!
  - d. Apakah ada kemungkinan bahwa dua anggota himpunan A memiliki pasangan yang sama dengan salah satu anggota himpunan B? Berikan penjelasanmu!

- 2) Jika kelima sahabat itu dibuat dalam satu himpunan misalnya  $C = \{\text{Afnita, Anita, Amos, Alvenia, Aleks}\}$ , dan data tentang banyak saudara mereka adalah  $D = \{1, 2, 3, 4\}$ .
- Nyatakanlah sebuah relasi yang mungkin menurutmu menggambarkan banyak saudara kelima orang sahabat itu.
  - Untuk semua relasi yang mungkin, apakah semua anggota himpunan  $C$  memiliki pasangan anggota himpunan  $D$ ? Berikan penjelasanmu!
  - Apakah ada kemungkinan bahwa anggota himpunan  $C$  berpasangan dengan 2 atau lebih anggota himpunan  $D$ ? Berikan penjelasanmu!
  - Apakah ada kemungkinan bahwa dua anggota himpunan  $C$  memiliki pasangan yang sama dengan salah satu anggota himpunan  $D$ ? Berikan penjelasanmu!

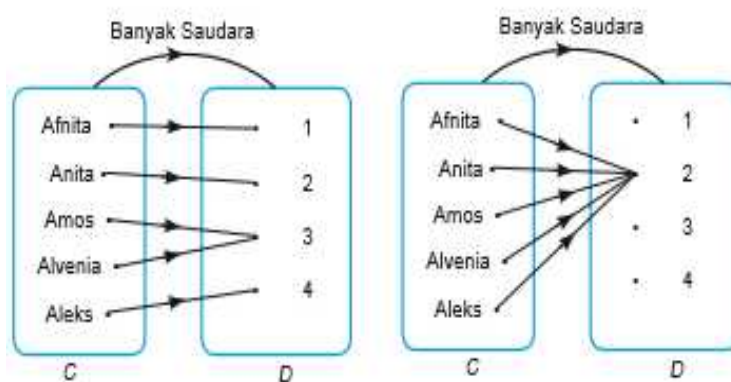
### Alternatif Penyelesaian

1. Diketahui:  $A = \{\text{Afnita, Anita, Amos, Alvenia, Aleks}\}$   $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- Relasi yang mungkin menggambarkan rata-rata lama waktu belajar lima orang sahabat itu.



Gambari 1  
relasi rata-rata

- b. Jawabannya adalah tidak, karena anggota himpunan B telah dibatasi dari waktu 1 s/d 8 jam, maka diantara kelima sahabat itu dan kemungkinan lain memiliki rata-rata waktu belajar lebih dari 8 jam setiap hari.
- c. Jawabannya tidak. Anggota himpunan A dipasangkan dengan anggota himpunan B dengan relasi rata-rata lama waktu belajar. Nilai rata-rata waktu belajar seseorang hanya ada satu nilai, sehingga anggota himpunan A akan dipasangkan dengan salah satu anggota di himpunan B.
- d. Jawabannya ya. Nilai rata-rata waktu belajar seseorang dimungkinkan sama dengan nilai rata – rata waktu belajar orang lain, sehingga anggota – anggota himpunan A memungkinkan memiliki pasangan yang sama dengan salah satu anggota di himpunan B.
2. Kelima sahabat itu membentuk satu himpunan misalnya himpunan C dan data tentang banyak saudara mereka himpunan D. Diketahui:  $C = \{Afnita, Anita, Amos, Alvenia, Aleks\}$   $D = \{1, 2, 3, 4\}$ .
- a. Relasi yang mungkin yang menggambarkan banyak saudara kelima orang sahabat itu ditunjukkan pada diagram panah berikut.

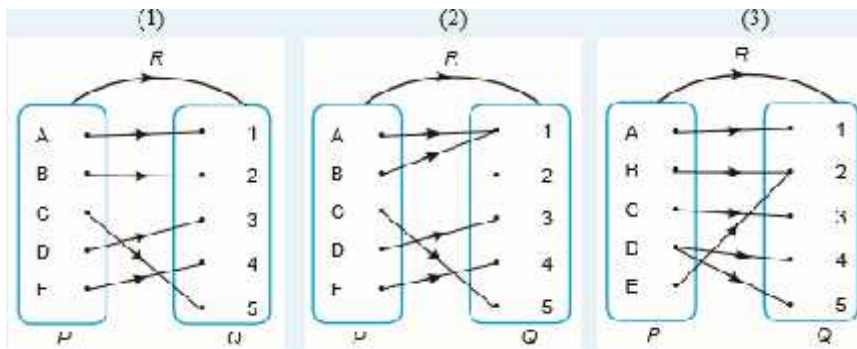


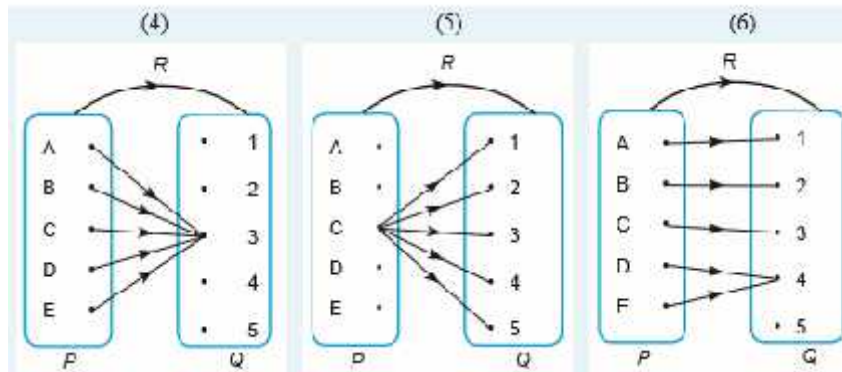
Gambar 2 relasi banyak saudara

- b. Jawabannya ya. Karena data tentang banyak saudara kelima sahabat itu ada di anggota himpunan D, maka seluruh anggota himpunan C pasti memiliki pasangan dengan anggota himpunan D.
- c. Jawabannya tidak. Anggota himpunan A dipasangkan dengan anggota himpunan B dengan relasi banyak saudara. Banyak saudara seseorang hanya ada satu nilai, sehingga anggota himpunan C akan dipasangkan dengan salah satu anggota di himpunan D.
- d. Jawabannya ya. Banyak saudara seseorang dimungkinkan sama dengan banyak saudara orang lain, sehingga anggota-anggota himpunan C memungkinkan memiliki pasangan yang sama dengan salah satu anggota di himpunan D.

## Masalah 2

Perhatikan relasi-relasi yang ditunjukkan pada gambar berikut.





Uraikanlah fakta-fakta untuk semua relasi yang ditunjukkan pada gambar. Dari gambar di atas, uraian fakta untuk semua relasi yang diberikan adalah sebagai berikut.

**Relasi 1:**

1. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan anggota himpunan Q
2. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan tunggal dengan anggota himpunan Q
3. Semua anggota himpunan Q memiliki pasangan dengan anggota himpunan P.

**Relasi 2:**

1. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan dengan anggota himpunan Q.
2. Ada anggota himpunan P yang berpasangan dengan dua buah anggota himpunan Q.
3. Ada anggota himpunan Q yang tidak memiliki pasangan dengan anggota himpunan P.

**Relasi 3:**

1. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan dengan anggota himpunan Q.
2. Ada anggota himpunan P yang berpasangan dengan dua anggota himpunan Q.
3. Semua anggota himpunan Q memiliki pasangan dengan anggota himpunan P.

**Relasi 4:**

1. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan dengan anggota himpunan Q.
2. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan yang tunggal dengan anggota himpunan Q.
3. Ada anggota himpunan Q yang tidak memiliki pasangan dengan anggota himpunan P.

**Relasi 5:**

1. Ada anggota himpunan P yang tidak memiliki pasangan dengan anggota himpunan Q.
2. Ada anggota himpunan P yang berpasangan dengan semua anggota himpunan Q.
3. Semua anggota himpunan Q memiliki pasangan dengan anggota himpunan P.

**Relasi 6:**

1. Ada anggota himpunan P yang tidak memiliki pasangan dengan anggota himpunan Q.
2. Ada anggota himpunan Q yang tidak memiliki pasangan dengan anggota himpunan P.

Relasi 1, relasi 2, dan relasi 4 merupakan contoh fungsi. Syarat relasi menjadi fungsi adalah sebagai berikut.

1. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan dengan anggota himpunan Q.
2. Semua anggota himpunan P memiliki pasangan tunggal dengan anggota himpunan Q.

Berdasarkan contoh-contoh diatas ditemukan definisi fungsi sebagai berikut.



## Defenisi

Misalkan A dan B himpunan, fungsi  $f$  dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.

Definisi 5.7 di atas, secara simbolik ditulis menjadi  $f : A \rightarrow B$ , dibaca: fungsi  $f$  memetakan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.

Jika  $f$  memetakan suatu elemen  $x \in A$  ke suatu  $y \in B$  dikatakan bahwa  $y$  adalah peta  $x$  oleh fungsi  $f$  dan peta ini dinyatakan dengan notasi  $f(x)$  dan  $x$  disebut prapeta  $y$ , dengan demikian dapat ditulis menjadi:  $f: x \rightarrow y$ , dibaca: fungsi  $f$  memetakan  $x$  ke  $y$ , sedemikian hingga  $y = f(x)$ .

## B. Penelitian yang Relevan

Dyana Astuti mahasiswa di Universitas Lampung pada tahun 2016 telah melakukan penelitian yang berjudul pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Gisting tahun pelajaran 2015/2016. Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting tahun pelajaran 2015/2016 dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa model PBL tidak berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting. Namun demikian, dalam pencapaian beberapa indikator kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model PBL lebih tinggi dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Eka Rohmiati mahasiswa dari Universitas Lampung pada tahun 2017 telah melakukan penelitian yang berjudul pengaruh skill representasi matematis siswa terhadap hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* dan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *skill* representasi matematis siswa terhadap hasil belajar siswa melalui model *problem based learning*. Besarnya pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar melalui model pembelajaran *problem based learning* jika dituliskan persentase sebesar 67,24 %.

Penelitian tentang pembelajaran PBL yang telah dilakukan oleh Anggraeini pada tahun 2008 jurusan pendidikan matematika UPI dalam skripsi yang berjudul peningkatan hasil belajar dengan menggunakan strategi *problem based learning (PBL)* berbantuan multimedia pembelajaran pada siswa SMA, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran PBL secara signifikan berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

### **C. Kerangka Konseptual**

Pendidikan adalah seluruh kegiatan yang direncanakan dengan materi yang terorganisasi, dilaksanakan secara terjadwal dalam sistem pengawasan dan diberikan evaluasi berdasarkan pada tujuan yang telah ditentukan. Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: proses pembelajaran belum memperoleh perhatian optimal, masih ada para pendidik tidak memahami fungsi dan tujuan dari pendidikan. Begitu juga dengan pendidikan matematika masih bermasalah bila ditinjau dari peringkat, hal tersebut disebabkan beberapa faktor antara lain: siswa kesulitan

mengenal dan memahami simbol, kesulitan dalam bahasa dan membaca, abnormalitas persepsi atau gangguan persepsi visual. Kinerja guru matematika membangun (1) pemahaman konsep, (2) komunikasi matematika, (3) kreativitas, (4) pemecahan masalah, dan (5) penalaran kategori cukup.

Banyak usaha yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut. Diantaranya meningkatkan mutu guru, pemerintah mencanangkan program pembinaan profesional guru. Tujuan utama dari pembinaan profesional tersebut adalah untuk: (1) meningkatkan secara optimal kemampuan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar, dan (2) meningkatkan kemampuan kepala sekolah, pengawas sekolah serta para pembina lainnya untuk membantu guru dalam mengelola dan melaksanakan pembelajaran.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dimana penelitian deskriptif adalah penelitian dengan melukiskan secara sistematis fakta atau karakteristik populasi tertentu atau bidang tertentu, dalam hal ini bidang secara aktual dan cermat (Ilyas, 2015 : 22).

Desain penelitian ini bersifat kuantitatif, penelitian kuantitatif pendidikan terbagi atas dua jenis, yaitu penelitian survei dan penelitian eksperimen. Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah survei. Penelitian survei adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara menyusun daftar pertanyaan yang diajukan pada responden (Ilyas, 2015 : 79).

#### **B. Lokasi Penelitian**

Penelitian yang berjudul analisis kemampuan siswa dalam representasi matematis fungsi kelas X SMA Indonesia Membangun Medan direncanakan akan dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang akan ditentukan. Menurut Sugiyono (2017 : 80) bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”. Dalam

penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Indonesia Membangun Medan, tahun pelajaran 2020/2021 sebanyak 3 kelas.

Sampel adalah sebagian dari populasi itu (Sugiyono, 2017 : 215). Artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Berdasarkan desain penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini maka penulis membutuhkan satu kelas sebagai sampel dalam penelitian yaitu kelas X IPA.

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, “contoh acak sederhana (*simple random sampling*) adalah contoh acak dari suatu populasi tunggal atau dari salah satu lapisan populasi berlapis” (Saifuddin, dkk, 2009:6). Yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA SMA Indonesia Membangun Medan tahun pelajaran 2020/2021.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan menyelesaikan soal fungsi berbentuk uraian, yang dikembangkan sendiri oleh penulis dengan bantuan dosen pembimbing. Instrumen tersebut digunakan setelah diperiksa oleh validator (dosen pendidikan matematika) dan dinyatakan memenuhi validitas isi. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

##### **1. Validitas Tes**

Validitas butir soal dihitung untuk mengetahui seberapa jauh hubungan antara jawaban skor butir soal dengan skor total yang telah ditetapkan. Secara umum, suatu butir soal dikatakan valid apabila memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada suatu item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain, item tes memiliki validitas

tinggi jika skor pada item itu mempunyai kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 1999). Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi, untuk mengetahui validitas item ini digunakan rumus korelasi Arikunto (2009:102), sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya peserta tes

$\sum X$  : jumlah skor variabel X

$\sum Y$  : jumlah skor variabel Y (total)

X : skor tes matematika yang dicari validitasnya

Y : skor total

Kriteria pengujian: dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka soal dikatakan valid dan sebaliknya.

**Tabel 3.1 Kriteria Validitas**

No.	$r_{xy}$	Kriteria
1.	$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
3.	$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes dihitung untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Untuk menghitung reliabilitas perangkat tes ini digunakan rumus yang sesuai dengan bentuk tes uraian (essay), Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha oleh Arikunto (2009:102) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$k$  : Banyak soal

$\sigma_i^2$  : jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  : varians total

Rumus varians total yaitu:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$X_i$  : skor soal butir ke-i

$N$  : jumlah responden

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien realibilitas tes ( $r_{11}$ ) pada umumnya digunakan patokan:

- a. Apabila  $r_{11} \geq 0,7$  berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas tinggi.

- b. Apabila  $r_{11} = 0,7$  berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas tinggi.

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik  $r$  tabel *Product Moment*, dengan  $\alpha = 0,05$ .

### 3. Uji Taraf kesukaran

Taraf kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menjangkau banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut. Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27% soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72% soal kategori mudah apabila yang dapat menjawab minimum 73%.

Untuk mengetahui beberapa persen siswa yang menjawab dengan benar dinyatakan dengan rumus.

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{NI + S} \times 100\%$$

Dimana:

TK = taraf kesukaran.

$\sum KA$  = jumlah skor siswa kelas atas.

$\sum KB$  = jumlah skor siswa kelas bawah.

NI = banyak subjek kelompok atas + kelompok bawah.

S = skor tertinggi.



#### 4. Daya pembeda

Arikunto (2008:211) menyatakan bahwa: “daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”. Rumus yang dipergunakan untuk mencari daya pembeda (Arikunto, 2016:115 ), yaitu:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Keterangan :

$M_A$  = Rata-rata kelompok atas

$M_B$  = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$  = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$  = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1$  = 27 % x N

**Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Evaluasi</b>
DP ≥ 0,40	Sangat Baik
0,30 ≤ DP < 0,40	Baik
0,20 ≤ DP < 0,30	Kurang Baik
DP < 0,20	Buruk

Jika  $DP_{hitung} > DP_{tabel}$ , maka soal dapat dikatakan soal baik atau signifikan, dapat menggunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan  $dk = (NA - 1) + (NB - 1)$  pada taraf nyata  $= 0,05$ .

## E. Teknik Pengumpulan Data

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang dikaji melalui penelitian, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu:

### 1. Pemberian Tes

Menurut Arikunto (2016: 193) bahwa “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Pemberian tes dilakukan secara online, untuk upaya pencegahan pademi covid-19 maka sekolah melaksanakan pembelajaran secara online. Tes dibagikan ke group *WhatsApp* yang dibuat oleh guru mata pelajaran matematika kelas X di sekolah tersebut. Jawaban dari peserta didik di foto dan dikirim melalui *WhatsApp* ke peneliti secara personal. Peneliti memberikan tes dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik. Bentuk umum tes yang diberikan adalah *essay test* (tes uraian).

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis**

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menuliskan representasi untuk menyampaikan ide – ide matematika	Menuliskan bentuk lain dari suatu representasi dengan penjelasan yang lengkap dan benar.	3
		Menuliskan bentuk lain dari suatu representasi dengan penjelasan lengkap namun	2

		tidak benar.	
		Menuliskan bentuk lain dari suatu representasi dengan penjelasan yang tidak lengkap dan tidak benar.	1
		Tidak memberikan jawaban	0
2	Menggunakan representasi untuk menyampaikan ide – ide matematika	Menyampaikan ide – ide matematika dalam bentuk diagram dengan lengkap dan benar.	3
		Menyampaikan ide – ide matematika dalam bentuk diagram dengan lengkap namun ada kesalahan.	2
		Menyampaikan ide – ide matematika dalam bentuk diagram namun tidak lengkap.	1
		Tidak memberikan jawaban	0
3	Memilih antar representasi matematika untuk memecahkan masalah	Memecahkan masalah sesuai dengan bentuk - bentuk penyelesaian soal yang ada dengan lengkap dan benar.	3
		Memecahkan masalah sesuai dengan bentuk - bentuk penyelesaian soal yang ada dengan lengkap namun tidak benar	2
		Memecahkan masalah sesuai dengan bentuk - bentuk penyelesaian soal yang ada dengan kurang lengkap.	1
		Tidak memberika jawaban	0
4	Menggunakan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah	Menjawab soal dengan lengkap dan benar.	3
		Menjawab soal dengan lengkap namun tidak benar.	2
		Menjawab soal namun tidak benar.	1
		Tidak memberikan jawaban	0
5	Menerjemahkan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah	Menerjemahkan dan menyajikan masalah ke bentuk diagram panah dengan lengkap dan benar.	3
		Menerjemahkan dan menyajikan masalah ke	2

		bentuk diagram panah dengan lengkap namun ada kesalahan.	
		Menerjemahkan dan menyajikan masalah ke bentuk diagram panah namun tidak lengkap.	1
		Tidak memberikan jawaban	0
6	Menggunakan representasi untuk memodelkan fenomena matematika	Membuat model matematika dengan perhitungan yang benar.	3
		Membuat model matematika namun ada kesalahan dalam perhitungan.	2
		Membuat model matematika namun masih salah.	1
		Tidak memberikan jawaban	0
7	Menggunakan representasi untuk menafsirkan fenomena matematika.	Menjawab soal dengan lengkap dan benar.	3
		Menjawab soal dengan lengkap namun tidak benar.	2
		Menjawab soal namun tidak lengkap.	1
		Tidak memberikan jawaban	0

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2017: 147). Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dengan rumus hanya menentukan tingkat kemampuan representasi matematis, dimaksudkan untuk mendeskripsikan skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa. Adapun analisis data yang digunakan adalah dengan menentukan ukuran dari data tersebut seperti nilai rata – rata, modus, median dan simpangan baku sebagai berikut:

## 1. Rata – Rata

Rata – rata atau lengkapnya rata – rata hitung untuk data kuantitatif yang terdapat dalam suatu sampel dihitung dengan membagi jumlah nilai data oleh banyak data. Rumus yang digunakan untuk menghitung rata – rata Sudjana (2016 : 67) sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Dengan Keterangan :

$\bar{x}$  = Mean.

$\sum x_i$  = Jumlah aljabar X.

N= Jumlah responden

## 2. Modus

Untuk menyatakan fenomena yang paling banyak terjadi atau paling banyak terdapat digunakan disingkat dengan Mo. Untuk menghitung nilai modus suatu data digunakan rumus Sudjana (2016:77) sebagai berikut:

$$Mo = b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Dengan:

b = batas bawah kelas modal

p = panjang kelas modal

$b_1$  = frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modal

$b_2$  = frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sesudah tanda kelas modal

### 3. Median

Untuk menentukan letak data setelah data itu disusun menurut urutan nilainya, dihitung dengan menggunakan rumus Sudjana (2016:79) sebagai berikut:

$$Me = b + p \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Dengan:

$b$  = batas bawah kelas median.

$p$  = panjang kelas media

$n$  = ukuran sampel atau banyak data

$F$  = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median

$f$  = frekuensi kelas median

### 4. Standar Deviasi

Dapat dihitung dengan menggunakan rumus Sudjana (2012:94) berikut:

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}}$$

Dengan keterangan:

SD = Standart Deviasi

$N$  = Jumlah responden

$\sum x$  = Jumlah skor total distribusi  $x$

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor total distribusi.

Teknik deskripsi digunakan dan dimodifikasi interval dan kriteria yang dibuat oleh Sudijono (2011 : 329) seperti tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4. Interval dan Kriteria Kemampuan**

Interval	Kriteria Kemampuan
$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{b_i}$	Sangat Tinggi
$\bar{X}_i + 0,6 S_{b_i} < X < \bar{X}_i + 1,8 S_{b_i}$	Tinggi
$\bar{X}_i - 0,6 S_{b_i} < X < \bar{X}_i + 0,6 S_{b_i}$	Sedang
$\bar{X}_i - 1,8 S_{b_i} < X < \bar{X}_i - 0,6 S_{b_i}$	Rendah
$X < \bar{X}_i - 1,8 S_{b_i}$	Sangat Rendah

Keterangan:

$X$  : Skor aktual (skor yang dicapai)

$\bar{X}_i$  : Mean

$S_{b_i}$ : Standar Deviasi