

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran merupakan usaha sadar guru/pengajar untuk membantu peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhannya dan minatnya. Menurut Kustandi & Sutjipto (2013: 5), pembelajaran adalah suatu kegiatan yang bertujuan. Tujuan ini harus searah dengan tujuan belajar kurikulum yang bertujuan untuk mengoptimalkan pengetahuan peserta didik. Salah satu pembelajaran pada mata pelajaran yang dilakukan didunia pendidikan yaitu matematika.

Matematika sebagai salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam pendidikan. Menurut Rismawati (2008: 2) menyatakan bahwa matematika dapat melatih siswa berpikir logis karena matematika memiliki objek abstrak yang secara langsung dapat di tangkap indera manusia. Dalam memecahkan suatu masalah dalam kehidupan, sering sekali kita menggunakan konsep dan pemecahan masalah matematika. Dalam aktivitas sehari-hari, baik disadari maupun tidak kita pasti menggunakan matematika. Dengan demikian, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dipelajari disetiap jenjang pendidikan hingga keperguruan tinggi.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2016 adalah peserta didik mampu memecahkan masalah matematika yang meliputi: kemampuan memahami, menyusun, dan memecahkan solusi yang tepat untuk penyelesaian matematika yang tepat.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat berguna bagi siswa, tidak hanya dalam memecahkan masalah matematika tapi juga memecahkan masalah dalam kehidupan sehari - hari. Kemampuan pemecahan masalah bukan merupakan suatu hal yang mudah di dapat oleh peserta didik sehingga peserta didik harus melatih untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut, maka proses dan strategi pembelajaran yang diterapkan haruslah dapat membantu peserta didik memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menemukan solusi dan dapat menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Russeffendi (2006: 341) kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari – hari. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran guru harus mampu merangsang kreativitas peserta didik dalam memecahkan suatu masalah. Sulitnya peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dapat mempengaruhi kualitas belajar peserta didik yang akan berdampak pada rendahnya prestasi belajar mereka di sekolah. Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses, karena

dalam pemecahan masalah menggunakan rangkaian konsep, aturan serta informasi yang telah diketahui untuk digunakan memecahkan masalah tersebut. Peserta didik dituntut untuk berpikir yang sistematis untuk memecahkan masalah matematika. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan di setiap jenjang pendidikan dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran matematika yaitu menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat telah tercapai.

Namun pada zaman sekarang akibat dari penyebaran pandemi Covid-19 yang cepat telah menyebabkan gangguan pada sektor pendidikan Indonesia di mana sekitar jutaan siswa tidak dapat melanjutkan kegiatan belajar mereka di sekolah. Sehingga memaksa pemerintah untuk menutup sekolah - sekolah dan mendorong pembelajaran jarak jauh di rumah. Berbagai inisiatif dilakukan untuk memastikan kegiatan belajar tetap berlangsung meskipun tidak adanya sesi tatap muka langsung (belajar online).

Proses pembelajaran yang tidak lagi dilakukan tatap muka secara langsung, tetapi kini dilakukan dengan memanfaatkan berbagai media seperti TV, internet dan lain-lain. Hal ini menjadikan pendidikan menjadi kearah digitalisasi, namun disisi lain hal itu juga menjadi hambatan bagi proses pembelajaran di tempat yang mengalami kendala internet dan yang menjadi hambatan pembelajaran termasuk pembelajaran matematika.

Dalam kegiatan pembelajaran online ini dilakukan dari rumah masing – masing siswa, pembelajaran online ini guru sebagai fasilitator memberikan

bahan pembelajaran bagi siswa untuk dipelajari sendiri bahan tersebut. Bahan yang diberikan dapat berupa video atau power point, dan lain-lain. Namun dikarenakan hal tersebut banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam berbagai hal seperti kesulitan dalam koneksi jaringan, kesulitan dalam penggunaan media yang akan dipakai dan masih banyak lagi. Selain itu, cara yang banyak diterapkan oleh guru-guru disekolah yaitu dengan menggunakan metode penugasan tanpa lebih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Menurut Anugrahana (2020: 287) kelemahan dalam pembelajaran daring adalah kurang maksimalnya keterlibatan peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran, hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah atau soal pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mustakim (2020:8) pada penelitiannya sebelumnya yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Masa Pandemi COVID-19 Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Media online". Sangat efektif (23,3%), sebagian besar mereka menilai efektif (46,7%) dan menilai biasa saja (20%), Meskipun ada juga yang siswa yang menganggap pembelajaran daring tidak efektif (10%). Basar (2021: 216) juga mengatakan bahwa proses jarak jauh yang dilaksanakan saat ini belum dapat dikatakan sebagai kondisi belajar yang ideal, melain kondisi darurat yang harus dilaksanakan karena masih terdapat kendala, sehingga semua pembelajaran tidak dapat berjalan secara optimal. Dan untuk mengatasi masalah tersebut guru harus mampu membuat atau menggunakan model pembelajaran yang sesuai. Dalam pembelajaran daring ini,

peneliti akan melihat proses pemecahan masalah siswa. Untuk mendapatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah peneliti tidak hanya menerapkan metode penugasan, akan tetapi melakukan tatap muka secara jarak jauh agar siswa lebih memahami materi yang diberikan dan dapat membantu kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Maka dari itu peneliti menyarankan Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan dapat memecahkan suatu masalah siswa dalam pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Dapat ditinjau dari pernyataan Ratnaningsih (2003) bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu pembelajaran yang menuntut aktivitas mental peserta didik untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan mengali, sehingga terjadi proses berpikir yang akan mengaitkan pengetahuan siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan yang baru atau yang sedang di pelajari.

Dalam hal ini, penulis tertarik untuk meneliti dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran Online Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bentuk Aljabar Dikelas VII SMP Negeri 27 Medan**".

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penelitian dapat di identifikasikan masalah yaitu:

1. Banyak peserta didik yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit.
2. Guru tidak dapat memilih model pembelajaran yang tepat.
3. Peserta didik cenderung pasif pada saat pembelajaran sehingga kurang merangsang peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran.
4. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam memecahkan masalah matematis.

## **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran berbasis masalah.
2. Kompetensi yang ingin dicapai adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.
3. Penelitian akan dilakukan pada peserta didik dikelas VII SMP Negeri 27 Medan.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan maka rumusan masalah penelitian ini yaitu: apakah ada pengaruh pembelajaran online berbasis

masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada bentuk aljabar di kelas VII SMP Negeri 27 Medan ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di kemukakan oleh peneliti maka penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran online.

### **F. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoretis

Secara Teoretis dengan adanya penelitiannya ini dapat bermanfaat untuk mereferensi ilmu mengenai model pembelajaran dalam bidang pendidikan.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Penelitian

Diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti tentang pelaksanaan model pembelajaran online berbasis masalah serta dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan penelitian selanjutnya.

##### b. Bagi Guru

Dengan adanya model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta memberikan pengaruh siswa dalam kegiatan pembelajaran terutama pas pembelajaran matematika.

##### c. Bagi peserta didik

Dengan adanya model pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik serta meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama di bidang matematika.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Pengertian Pembelajaran Online**

Belajar adalah suatu perilaku, yang hasilnya adalah respon yang baik dalam suatu hal (Dimiyati dan Mujiyono,2013:9) sedangkan menurut Hamalik Oemar (2007:106) “Belajar merupakan suatu proses, dan bukan hasil yang hendak dicapai semata”. Proses itu sendiri berlangsung melalui serangkaian pengalaman, sehingga terjadi modifikasi pada tingkah laku yang telah dimilikinya sebelumnya. Dengan demikian dapat disimpulkan belajar adalah perubahan tingkah laku pada individu - individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, minat, watak, penyesuaian diri. Jadi dapat dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga yang menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas tentang pengertian belajar maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut kebiasaan, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang terjadi pada diri seseorang sertadi peroleh dari pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Meninjau kegiatan pembelajaran di indonesia khususnya di tingkat menengah pertama pada masa pandemi proses pembelajaran mengajar tidak lagi dilakukan tatap muka, tetapi kini dilakukan dengan jarak jauh, menurut Kemendikbud (2020) bahwa sekitar 6,8 juta pelajara indonesia melakukan

kegiatan belajar dari rumah. Belajar dari rumah atau jarak jauh membuat siswa dan guru kesulitan dalam melakukan kegiatan pembelajaran dari rumah dengan memanfaatkan berbagai media seperti TV, internet dan lain-lain. Hal ini menjadikan Pendidikan menjadi kearah digitalisasi, namun disisi lain hal itu juga menjadi hambatan bagi proses pembelajaran di tempat yang mengalami kendala internet.

Dalam kegiatan pembelajaran online ini guru sebagai fasilitator memberikan bahan pembelajaran bagi siswa untuk dipelajari sendiri bahan tersebut. Bahan yang diberikan dapat berupa video atau power point, dan lain-lain. Namun di karenakan hal tersebut banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam dalam berbagai hal seperti kesulitan dalam koneksi jaringan kesulitan dalam penggunaan media yang akan dipakai dan masih banyak lagi, hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah atau soal pembelajaran. Dan untuk mengatasi masalah tersebut guru harus mampu membuat atau menggunakan model pembelajaran yang sesuai.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan dapat memecahkan suatu masalah siswa dalam pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM), model pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media zoom, classroom dan wa.

## **B. Pembelajaran Berbasis Masalah**

Model pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran melalui permasalahan soal praktis yang di sajikan guru untuk peserta didik dengan mengaitkan pengalaman peserta didik dengan materi yang baru dipelajari dan sekaligus merangsang peserta didik berfikir (Widodo, 2011). Tujuan utama proses pembelajaran berbasis masalah adalah untuk mengenali kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dan mengembangkannya.

Menurut pernyataan Arends dikutip oleh Trianto (2007) model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran dimana peserta didik mengerjakan permasalahan yang ontentik dengan maksud menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan intuisi dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi, sehingga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada model pembelajaran berbasis masalah peserta didik dituntut untuk melakukan pemecahan masalah yang di sajikan dengan cara menggali sebanyak mungkin informasi kemudian dianalisis dan dicarisolusi dari permasalahan tersebut.

Pembelajaran berbasis masalah membuat perubahan dalam proses pembelajaran khususnya dalam peran guru dimana pembelajaran tidak bersifat *teacher center* atau berpusat pada guru tetapi guru berperan sebagai fasilitator dalam diskusi, pemandu dalam penyelesaian masalah dengan memberikan langkah – langkah penyelesaian masalah dengan memberikan pertanyaan dan membantu siswa untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

a. Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Masalah

1. Belajar dimulai dengan suatu permasalahan.
2. Memastikan bahwa permasalahan yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata.
3. Memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada siswa alam mengalami secara langsung proses belajar mereka sendiri.
4. Menggunakan kelompok kecil dalam proses pembelajaran.
5. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikanapa yang telah mereka temukan.

b. Langkah –langkah Pelaksanaan Model PBM

Menurut Forgarty dan Wenang (2013) langkah pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

1. Menemukan masalah.
2. Mengidentifikasi masalah.
3. Mengumpulkan fakta.
4. Menyusunhi potesis.
5. Melakukan penyelidikan.
6. Menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan
7. Menyimpulkan alternative pemecahan masalah secara kolaborasi dengan teman satu kelompok.
8. Melakukan pengujian hasil solusi pemecahan masalah.

Menurut Arends (2008) model pembelajaran berbasis adalah terdapat 5 fase yang diajukan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

1. Memberikan pengenalan tentang permasalahan kepada peserta didik, guru membahastujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, guru membantu peserta didik untuk mengorganisasikan tugas yang terkait dengan permasalahannya.
3. Peserta didik melakukan investigasi mandiri di kelompoknya masing masing, guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi.
4. Peserta didik mengembangkan dan mendemonstrasikan hasil yang ditemukan dari kelompok, guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat seperti laporan, dan membantu mereka menyampaikan kepada orang lain.
5. Peserta didik menganalisis dan mengevaluasi hasil penyelidikan kelompok, Guru membantu siswa untuk referensi terhadap penyelidikan dan proses- proses yang mereka gunakan.

### **C. Kelebihan dan Kelemahan Model PBM**

Menurut Putra (2013: 82) terdapat kelebihan dan kelemahan penggunaan model pembelajaran PBM antara lain:

a. Kelebihan PBM

1. Peserta didik lebih memahami konsep yang di ajarkan karena mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut.
2. Melibatkan secara aktif dalam pemecahan masalah dan menuntut keterampilan berfikir siswa yang lebih tinggi.
3. Silahkan dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah - masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata.
4. Menjadikan peserta didik lebih mandiri dan dewasa, mampu memberikan pendapat dan menerima pendapat.
5. Model pembelajaran berbasis masalah diyakini menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa baik individu maupun kelompok.

b. Kelemahan Model PBM

1. Bagian peserta didik yang malas model pembelajar anter sebut tidak akan dapat tercapai .
2. Tidak dapat digunakan pada semua mata materi matapelajaran harus di sesuaikan depan kondisi dan waktu pembelajaran.

#### **D. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Matematika memiliki peran penting dalam segala aspek kehidupan terutama dalam meningkatkan daya pikir manusia, sehingga matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diwajibkan disetiap jenjang sekolah

mulai dari SD sampai SMA. Mulyono (2009) menyatakan bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan - hubungan. Sedangkan menurut Ruseffendi dalam Heruman (2007) menyatakan bahwa: matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya dalil.

Berdasarkan pengertian matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu disiplin ilmu yang sistematis yang menelaah pola hubungan, pola berpikir, seni dan bahasa yang dikaji dengan logika dan berpikir deduktif.

Karena itu menurut Fahrurruzi (2017:3) dalam penelitiannya mengatakan bahwa penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan. Selain itu, matematika merupakan ilmu yang objek kajiannya adalah konsep - konsep yang bersifat abstrak, kemudian di tampilkan dalam bentuk angka-angka dan simbol-simbol untuk memaknai sebuah ide matematis berdasarkan fakta dan kebenaran logika dalam semesta pembicaraan atau konteks. Selain itu, matematika tidak hanya dipandang perlu dalam kaitannya dengan mata pelajaran yang lain, tapi juga dalam kehidupan sehari - hari. Disadari atau tidak, kita selalu menggunakan konsep matematika dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Dalam pendidikan kemampuan siswa diasah melalui masalah sehingga siswa mampu mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya, hal ini dinyatakan oleh Dahar (2011:121) yang menyatakan bahawa kemampuan untuk pemecahan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pendidikan. Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran dan bernazar dan menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan pemecahan dalam menyampaikan informasi, ide-ide melalui lisan tulisan, gambar, grafik peta, diagram dan lain sebagainya (Depdikbas, 2006: 6).

Dalam matematika, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah. Perancangan dalam sumarno mengatakan bahwa pemecahan dapat diartikan dengan menggunakan interpretasi umum yaitu proses pemecahanma salah sebagai keterampilan dasar. Sumarno (2008: 8) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi temuan untuk mencapai suatu tujuan yang di inginkan. Dari pernyataan tersebut pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang di temui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan pemecahan masalah pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan namun mengharapkan kebiasaan dalam menjalani hidup yang penuh kompleks permasalahan. Dalam arti pemecahan masalah ditujukan agar peserta didik

dapat merumuskan masalah dari situasi kehidupan nyata dan menemukan solusi untuk menyelesaikan berbagai masalah baik didalam matematika maupun di kehidupan nyata.

#### **E. Indikator kemampuan pemecahan masalah Matematis**

Kemampuan adalah kecakapan untuk melakukan suatu tugas atau kondisi yang melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan (Risnawati, 2008) pada proses pembelajaran kemampuan yang dimaksud adalah kemampuannya telah ditentukan dalam tujuan pembelajaran. Indikator dalam pemecahan masalah matematis menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yaitu:

1. Menunjukkan pemahaman masalah.
2. Mengorganisasikan data dan menulis informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
3. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah yang tepat.
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah
6. Menyelesaikan masalah secara rutin.

Menurut Polya (1973:5) terdapat 4 langkah dalam pemecahan masalah Matematis yaitu:

1. Memahami masalah
2. Membuat rancangan masalah.
3. Melaksanakan rancangan masalah .

4. Memeriksa hasil kembali.

## **F. Materi pembelajaran**

### **1. Bentuk Aljabar**

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf - huruf kecil (a, b, c, d, ....., z) untuk mewakili bagian yang belum diketahui bentuk aljabar merupakan bentuk operasi atau pengerjaan hitung yang terdiri dari satu atau beberapa suku yang melibatkan peubah atau variabel, unsur – unsur bentuk aljabar:

#### a. Variabel

Variable adalah lambing pengganti suatu bilangan yang belum diketahui ini lainnya dengan jelas. Variable juga disebut sebagai peubah. Variable biasanya dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c...z. contoh:  $7m + 2n - 3$ , yang menjadi variable dari bentuk aljabar tersebut adalah m dan n .

#### b. Koefisien

Koefisien adalah bilangan pada bentuk aljabar yang memiliki variabel.

Contoh:  $4x + 3y + 8$ , yang menjadi koefisien dari bentuk aljabar tersebut yaitu: 4 koefisien dari x dan 3 koefisien dari y.

#### c. Kostanta

Konstanta adalah suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Contoh  $7x - 5y + 2$  yang menjadi konstanta adalah 2.

d. Suku

Contoh:

- 1) Bentuk aljabar  $7x - 5y + 2$  terdiri dari *tigasuku* yaitu  $7x$ ,  $5y$ , dan  $2$  disebut Trinomial (suku tiga)
- 2) Bentuk aljabar yang terdiri dari dua suku disebut Binomial (suku dua) contoh:  $7x + 9$  dan  $5b - 8$ .
- 3) Bentuk aljabar yang terdiri dari satu suku disebut Monomial (sukusatu), contoh:  $2x$  dan  $4$ .
- 4) Sedangkan bentuk aljabar yang lebih dari tiga suku disebut Polinomial contoh:  $5x^4 - 2x^2 + 2y - 7$

## 2. Sifat – sifat bentuk aljabar

Sifat - sifat Operasi Hitung Bentuk Aljabar Operasi penjumlahan dan perkalian bentuk aljabar memiliki beberapa sifat, antara lain:

a. komutatif.

$$a + b = b + a \text{ (penjumlahan)}$$

$$a \times b = b \times a \text{ (perkalian)}$$

b. distributive perkalian terhadap penjumlahan.  $a(b + c) = ab + ac$

c. asosiatif

$$a + (b + c) = (a + b) + c \text{ (terhadap penjumlahan)}$$

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c \text{ (terhadap perkalian)}$$

### 3. Penjumlahan dan pengurangan bentuk Aljabar

Penyederhanaan penjumlahan maupun pengurangan bentuk aljabar dapat dilakukan apabila dilakukan pengelompokan suku – suku yang sejenis.

#### contohsoal:

Selesaikan bentuk aljabar berikut ini:

a.  $4a + 2a = 4a + 2a = (4 + 2) a = 6a$

b.  $5m + 3m = 5m + 3m = (5 + 3) m = 8m$

c.  $8x - 2x = 8x - 2x = (8 - 2) x = 6x$

d.  $6p - 3m = 6p - 3m = (6 - 3) m = 3m$

Ternyata untuk suku – suku sejenis dapat dilakukan penjumlahan dan pengurangan. Pertanyaannya sekarang apakah dapat dilakukan pengurangan dan penjumlahan jika suku tak sejenis? Perhatikan contoh berikut ini:  $4x + 2y$  Hukum distributif tidak berlaku pada contoh di atas. Sehingga, jelas bahwa untuk suku - suku yang tak sejenis tidak dapat dilakukan penjumlahan dan pengurangan.

contoh :

a.  $3p - 2p = (3 - 2)p = 1p = p$

b.  $-5r + 3r = (-5 + 3)r = -2r$

c.  $5r - 2r + 4r = (5 - 2 + 4)r = 7r$

d.  $-7r + 4p + 5r + 2p = (-7 + 5) r + (4 + 2)p$   
 $= -2r + 6p$

Contoh soal: Selesaikan bentuk aljabar berikut ini  $(3x - 2y) - (x - 3y)$

**Jawab:**

$$\begin{aligned}(3x - 2y) - (x - 3y) &= 3x - 2y - x - 3y \\ &= (3 - 1)x + (-2 - 3)y \\ &= 3x - x - 2y - 3y \\ &= 2x + (-5)y \\ &= 2x - 5y\end{aligned}$$

Dari contoh1 dapat kita simpulkan bahwa ternyata menjumlahkan ataupun mengurangi suku-suku sejenis secara cepat dapat dilakukan dengan menjumlahkan / mengurangi koefisiennya.

#### 4. Perkalian Bentuk Aljabar

Contoh-contohnya sebagai berikut:

a. Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar  $3(a + 4)$ .

$$\text{Jawab: } 3(a + 4) = (3 \times a) + (3 \times 4) = 3a + 12$$

b. Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar  $(2x + 3)(3x - 2)$ .

$$\text{Jawab: } (2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 - 4x + 9x - 6 = 6x^2 + 5x - 6$$

c. Jabarkan bentuk aljabar  $(3x + 4)^2$

$$\text{Jawab: } = (3x + 4)(3x + 4) = 9x^2 + 12x + 12x + 16 = 9x^2 + 24x + 16$$

#### G. Kerangka Berpikir

Matematika sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena mampu untuk membantu seseorang memecahkan berbagai persoalan. Pembelajaran matematika mempunyai objek yang sangat abstrak. Sifat

abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dan mengaplikasikan matematika kedalam situasi kehidupan nyata. Hal lain yang menyebabkan sulitnya matematika bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika yang kurang bermakna. Guru dalam pembelajarannya di kelas tidak mengaitkan dengan skema yang telah dimiliki oleh peserta didik dan peserta didik kurang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi sendiri ide-idenya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah peserta didik sehingga kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematis dapat diatasi yakni melalui model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah ini merupakan model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik kepada situasi masalah yang autentik dan bermakna. Salah satu keuntungan adanya model pembelajaran Berbasis masalah adalah pembelajaran yang member semangat kepada peserta didik untuk berinisiatif, aktif, kreatif, dan kritis karena menurut model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah, pengetahuan tidak dapat di pindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran peserta didik. Berarti bahwa peserta didik harus aktif secara mental membangun pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitifnya. Pemecahan masalah merupakan konteks untuk mengajarkan topik pelajaran yang diberikan pada awal pembelajaran kemudian peserta didik berusaha mencari strategi pemecahan masalah lebih bervariasi berdasarkan pengetahuannya sendiri. Konsep matematika ditemukan siswa dengan

bimbingan guru, kemampuan ini dipengaruhi oleh aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang menggunakan model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan tahapan tersebut, dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) diharapkan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi dari peserta didik yang diajar dengan model lainnya.

Menurut Arends (2008:55), Proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL Tahap-tahap PBL :

1. Orientasi peserta didik pada masalah
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Berdasarkan tahapan tersebut, dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) diharapkan peserta didik, yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi dari peserta didik yang diajar dengan metode atau model lainnya. salah matematis

peserta didik meningkat Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah.

## **H. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis penelitian yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran online berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dimasa pandemi pada materi bentuk aljabar pada kelas VII SMP” sebagai berikut: terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan pembelajaran online dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sebab dalam penelitian ini di berikan suatu perlakuan untuk mengetahui pengaruh antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan diukur. Menurut Ruseffendi (2005:35) “Penelitian eksperimen menata percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar – benar untuk melihat pengaruh sebab-akibat. Perlakuan yang diberikan terhadap variable bebas yaitu pembelajaran online berbasis masalah (x) dan hasilnya terhadap variable terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis (y) ”.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM), sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dalam penelitian ini digunakan desain “*post tes control group*”. Di dalam desain ini pada kelas sampel di beri perlakuan (X) dan setelah selesai diberites sebagai *post tes* (O). Desain penelitian ini dapat dibuat dalam tabel berikut:

**Tabel 3. 1 Desain Penelitian**

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test

Sampel	-	X	O
--------	---	---	---

Keterangan: O = Pemberian tesakhir (Post-Test).

X = Perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 di kelas VII-3 SMP Negeri 27 Medan.

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

### **1. Populasi**

Sugiyono (2016:61) mengatakan, “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Berdasarkan pengertian di atas, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP.

### **2. Sampel**

Menurut Arikunto (2014:174) bahwa “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Senada dengan itu menurut sumarni (2021: 110) “sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara - cara tertentu”. Lebih dalam lagi ditambahkan Sugiyono (2018:81) bahwa harus mewakili karakteristik.

Dalam hal ini pengambilan sampel ini setiap kelas dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk di jadikan sampel. Berdasarkan desain penelitian maka dibutuhkan satu kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dari

penelitian ini menggunakan *purposive Random Sampling*. Sehingga sampel yang diambil adalah satu kelas yaitu siswa kelas VII SMP berjumlah 32 orang.

## **D. Variabel Penelitian**

### **1. Variabel Bebas (X)**

Variabel bebas adalah sejumlah faktor atau unsur yang menentukan atau mempengaruhi adanya atau munculnya faktor yang lain (Dimiyati, 2013: 41). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah pada materi bentuk aljabar. Untuk mendapatkan nilai X ini yaitu dengan cara memberikan lembar Observasi tentang terhadap pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah setelah selesai proses pembelajaran.

### **2. Variabel Terikat (Y)**

Menurut Sugiyono (2008: 39) “Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen (variable bebas)”. Dalam penelitian ini yang menjadi variable terikat (Y) adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* di akhir pembelajaran.

## **E. Instrumen Penelitian**

Menurut Arikunto (2010:134) Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang terkumpul. Dalam kegiatan penelitian untuk memperoleh data yang berasal dari lapangan, seorang peneliti biasanya menggunakan instrumen yang baik dan mampu

mengambil informasi dari objek atau subjek yang diteliti. Instrument penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian sebagai alat pengumpulan data adalah tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian (essay test) yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada materi bentuk aljabar. Tes dilakukan di akhir pembelajaran (post-test). Maka sebelum peneliti melakukan tes, peneliti harus memenuhi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

## F. Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel penelitian maka terlebih dahulu diuji cobakan, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba maka soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk uji coba instrument penelitian ini diuraikan sebagai berikut

### a. Validitas Tes

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arikunto (2010: 211) menjelaskan bahwa, Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat – tingkat kevalid dan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Sugiyono (2010: 173) bahwa instrumen yang valid apabila instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas tes maka digunakan rumus *korelasi produk moment* terhadap nilai-nilai dari variabel X dan variabel Y dengan sebagai berikut:

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

Dimana :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$N$  : banyaknya peserta tes

$\Sigma X$  : jumlah skor butir

$\Sigma Y$  : jumlah skor total

$X$  : Skor butir

$Y$  : Skor total

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal di katakan valid dan sebaliknya. (Arikunto, 2009: 70).

## b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk per hitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut: (Arikunto, 2018: 239)

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

Dengan keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$k$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap - tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = Varians Total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus Alpha varians sebagai berikut: (Arikunto, 2010: 110)

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga ter sebut dikonfirmasi ketabel harga kritik *rProduct Moment*  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = N - 2$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan reliabel.

**Tabel 3.2 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

Kriteria	Keterangan
----------	------------

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Reliabilitas tes sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Reliabilitas tes tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

### c. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Soal yang baik adalah soal yang tidak atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempengaruhi usaha memecahkannya, Sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan peserta didik menjadi putusasa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{N_t S_t} \times 100\%$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$  = Jumlah skor kelompo katas butir soal ke-i

$\sum KB_i$  = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t$  = 27 % x banyak subjek x 2

$S_t$  = Skor maksimum per butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar, jika  $0,00 < TK < 0,29$

Soal dikatakan sedang, jika  $0,30 < TK < 0,73$

Soal dikatakan mudah, jika  $0,73 < TK < 1,00$

#### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurangpandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagaibeikut (arikunto 2010:234)

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

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

Untuk menentukan tiap – tiap soal signifikan atau tidak, digunakan table *determinan signifikan of statistic* dengan dk = n-2 pada tarafnyata  $\alpha = 0,05$

**Tabel 3.3 Klasifikasi Interpolasi Daya Pembeda**

Nilai t	Kategori
$0.70 < t \leq 1.00$	Tinggi
$0.40 < t \leq 0.70$	Sedang
$0.20 < t \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < t \leq 0.20$	Rendah

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standard untuk memperoleh data yang diperlukan (Nazir,2009: 174). “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan data”. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

### **1. Observasi**

Observasi dilakukan bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru peneliti dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadiselama proses pembelajaran berlangsung di nilai oleh bantuan guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Hal yang diamati pada kegiatan observasi adalah hal - hal yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah

### **2. Tes**

Tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan - pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan, tulisan, maupun perbuatan (Sudjana, 2010: 35). Adapun tes yang digunakan dalam tehnik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes akhir (*Post-Test*) adalah tes yang dilakukansetelah proses belajar mengajar selesai. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap pengajaran berkarakter yang telah diberikan.

## **H. Teknik Analisis Data Instrumen**

Untuk menganalisis dan data kemampuan berpikir kritis matematis(Y) dari hasil penelitian menggunakan statistic deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan menganalisa data. Analisa data dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

### 1. Mentabulasi data hasil post tes

### 2. Menghitung Nilai Rata-Rata (mean)

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam table sebaran frekuensi, lalu dihitung rataannya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}, \text{ (sugiyono,2017:54)}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = mean (rata-rata)

$f_i$  = frekuensi kelompok

$x_i$  = nilai

### 3. Menghitung Simpangan Baku

Simpangan baku (standard deviasi) hasil postes menurut Sugiono (2017: 66) ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{(n-1)}}$$

Keterangan:

$n$  = banyak peserta didik

$x_i$  = nilai

$s^2$  = varians

$S$  = standart devias

### 4. Uji Normalitas

Untuk melihat sampel berdistribusi normal, digunakan uji Liliefors menurut Sudjana (2009: 66) dengan langkah – langkah sebagai berikut:

- a. Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  (  $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian di hitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- c. Selanjutnya dihitung proporsiz $_1, z_2, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$ .
- d. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara  $F(z_i)$  dan  $S(z_i)$ , harga terbesar ini disebut  $L_0$ , kemudian harga  $L_0$  dibandingkan dengan harga  $L_{tabel}$  yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika  $L_{tabel} > L_0$ , dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

## I. Analisis Regresi

### 1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *online* berbasis masalah (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Menurut Sugiyono (dalam Tulus 2006: 185) jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

$\hat{y}$  : Variabel terikat

$x$  : Variabel bebas

$a$  dan  $b$  : Koefisien arah regresi dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i)(\sum x_i y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

**Tabel 3.2 ANAVA**

Sumber Varians	<i>Dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi ( <i>a</i> )	1	$\sum Y_i^2 / n$	$\sum Y_i^2 / n$	
Regresi ( <i>b/a</i> )	1	$JK_{reg} = JK (b/a)$	$S_{reg}^2 = JK (b/a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu	<i>n-2</i>	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	
Tuna Cocok	<i>k-2</i>	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Kekeliruan	<i>n-k</i>	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n - k}$	

Sugiyono (2010: 265)

## 2. Menghitung JK (Jumlah Kuadrat)

a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (*JKT*) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y_i^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{reg a}$ ) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \sum Y_i^2 / n$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b/a ( $JK_{reg (b/a)}$ ) dengan rumus:

$$JK_{reg (b/a)} = b \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \left( \frac{b}{a} \right) - JK_{reg a}$$

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a  $RJK_{reg (a)}$  dengan rumus:

$$RJK_{reg (a)} = JK_{reg (b/a)}$$

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{res}$ ) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

- g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen (JK(G)) dengan rumus:

$$JK(G) = \sum \left( \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

- h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier (JK(TC)) dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

### 3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$  maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005: 332), yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F_{tabel}$  yang digunakan diambil  $dk_{pembilang} = k - 2$  dan  $dk_{penyebut} = n - k$ . Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

$H_0$ : Terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *online* berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

$H_a$ : Tidak terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *online* berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji kecocokan regresi linier antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus kriteria pengujian jika:

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima

#### 4. Uji Keberartian Regresi

Untuk menentukan ada tidaknya hubungan yang berarti antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y dilakukan uji signifikansi regresi dengan rumus

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \text{ (Sudjana, 2002: 327)}$$

Dimana :

$S_{reg}^2$  : Varians Regresi

$S_{res}^2$  : Varians Residu

Hipotesis yang diujidalam uji keberartian regresi ini adalah :

$H_0$  :  $\theta_2 = 0$

$H_a$  :  $\theta_2 \neq 0$

Dengan  $H_0$  adalah regresi tidak berarti dan  $H_1$  adalah regresi berarti. Dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ . Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat pengaruh yang berarti pada pendekatan pembelajaran *online* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa matematis siswa.

$H_a$ : Terdapat pengaruh yang berarti pada pendekatan pembelajaran *Online* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa matematis siswa.

. Rangkuman Untuk uji kelinearan dan keberartian regresi di atas disajikan dalam Tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3 Analisis Varians Regresi Linier**

Sumber Variasi	dk (n)	Jumlah Kuadrat (JK)	RK dan RT	$F_{hitung}$
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y_i)^2}{N}$	$\frac{(\sum Y_i)^2}{N}$	$F_{reg} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = b(\sum xy - \frac{(\sum Y_i)^2}{N})$	$S_{reg}^2 = JK_{reg}$	
Residu	n - 2	$JK_{res} = \sum y^2 - JK_{reg(b a)} - JK_{reg(a)}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{reg}}{n - 2}$	
Tuna cocok	K - 2	$JK_{TC} = JK_{res} - JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{dk}$	$F_{TC} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Galat	N -	$JK_E = \sum (\sum y_k^2 - \frac{(\sum y)^2}{N_k})$	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{dk}$	

	k			
--	---	--	--	--

## 6. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, makadapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh pelaksanaan pembelajaran *Online* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa matematis siswa.

Digunakan rumus product moment.

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 369})$$

$r_{XY}$  : koefisien korelasi

N : jumlah subjek

X : variable bebas

Y : variable terikat

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rulesi* yaitu:

**Tabel 3.4 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Y**

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 – 0,19	Hubungan sangat lemah
0,20 – 0,39	Hubungan rendah
0,40 – 0,69	Hubungan sedang/ cukup

0,70 – 0,89	Hubungan kuat/ tinggi
0,90 – 1,00	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

## J.Pengujian Hipotesis

### a. Uji Hipotesis

Kembali pada populasi normal bivariabel dua dengan koefisien korelasi  $\rho$ . Dari modelnya, jika  $\rho = 0$ , maka ternyata bahwa X dan Y independen. Sehingga dalam hal populasi berdistribusi normal,  $\rho = 0$  mengakibatkan bahwa X dan Y independen dan sebaliknya. Sifat ini tidak berlaku untuk populasi yang tidak berdistribusi normal.

Mengingat dalam banyak penelitian sering ingin mengetahui apakah antara dua variable terdapat pengaruh yang independen atau tidak, maka kita perlu melakukan uji. Dalam hal ini, maka hipotesis yang harus di uji adalah :

1.  $H_0: \rho = 0$  (Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pelaksanaan pembelajaran online berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMP)
2.  $H_1: \rho \neq 0$  (Terdapat pengaruh yang signifikan pelaksanaan pembelajaran online berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMP)

Untuk menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara pelaksanaan pembelajaran online berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa koefisien regresi yang berlaku pada sampel berlaku juga pada populasi maka dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \text{ (Sudjana, 2002: 380)}$$

Dengan keterangan:

$t$  : Uji keberartian

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah data

Dengan kriteria pengujianolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan derajat taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ .

## b. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$Kd = r^2 = \frac{\ln\{n\Sigma X_1 Y_1 - (\Sigma X_1)(\Sigma Y_1)\}}{n\Sigma Y_1^2 - (\Sigma Y_1)^2} \times 100\%$$

Dimana:

Kd : Besar atau jumlah koefisien determinasi

$r^2$  : nilai koefisien determinasi

Kriteri dalam melakukan analisis koefisien determinasi sebagai berikut:

- 1) Jika Kd mendekati nol (0), berarti pengaruh variable independen terhadap variable dependen lemah;
- 2) Jika Kd mendekati satu (1), berarti pengaruh variable independen terhadap variable dependen kuat.

Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi atau seberapa berpengaruh variable – variable bebas (independent) terhadap variabel terikat (dependen), digunakan pedoman yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013: 250).

### c. Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi symbol  $r^2$ . Misalkan pasangan data hasil pengamatan  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  disusun menurut turutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai  $X_i$  disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga di beri peringkat 3 dan seterusnya sampai kepada nilai  $X_i$  terkecil diberi peringkat  $n$ . Demikian pula untuk variabel  $Y_i$ , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat  $X_i$  dan peringkat  $Y_i$  yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut  $b_i$ . Maka koefisien korelasi pangkat  $r^2$  antara serentetan pasangan  $X_i$  dan  $Y_i$  dihitung dengan rumus:

$$r^2 = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Harga  $r^2$  bergerak dari  $-1$  sampai dengan  $+1$ . Harga  $r^2 = +1$  berarti persesuaian yang sempurna antara  $X_i$  dan  $Y_i$ , sedangkan  $r^2 = -1$  menyatakan penilaian yang betul – betul bertentangan antara  $X_i$  dan  $Y_i$ .

Koefisien korelasi pangkat yang diperoleh dengan rumus di atas dapat digunakan untuk menguji hipotesis nol mengenai tidak terdapat nyakorelasi antara variable - variabel  $X$  dan  $Y$  melawan hipotesis standing atau alternative terdapat korelasi positif atau persesuaian antara  $X$  dan  $Y$  atau melawan alternatif terdapat korelasi negatif atau pertentangan antara  $X$  dan  $Y$  (Sudjana, 2005: 455). Dalam hal alternatif yang pertama, kita tolak hipotesis nol jika  $r^2$  dari perhitungan lebih besar atau sama dengan batas nilai kritis dari daftar

