

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika sebagai mata pelajaran yang dipelajari sejak Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi memiliki berbagai tujuan yang spesifik seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi (2006:388) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan matematika sebagai bekal untuk dirinya sendiri. Selaras dengan KTSP, dalam kurikulum 2013 tujuan pembelajaran matematika tertera dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 64 tahun 2013 tentang standar isi yang terangkum dalam 4 (empat) kompetensi inti yaitu kompetensi sikap spiritual, kompetensi sikap sosial, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan (Nurdiansyah & Jupri, 2017:278)

Prestasi peserta didik dalam matematika umumnya rendah. Berdasarkan hasil survey PISA (Program For International Student Assessment (PISA)) menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia adalah rendah jika dibandingkan dengan negara–negara lain di dunia (Hidayah, 2019 : 238). Laporan PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa skor pendidikan matematika berada pada peringkat 73 dari 78 Negara, (Tambunan, 2021:70) ditandai dari nilai Ujian Akhir Nasional (UAN), hasil laporan sekolah, nilai ulangan semester, nilai ulangan harian di sekolah. Bahkan menurut data dari Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS), prestasi belajar matematika Indonesia secara umum

berada pada peringkat 35 dari 46 negara peserta yang melibatkan lebih dari 200.000 siswa (Septianti, 2019:1067). Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar siswa di Indonesia sangat rendah.

Lingkaran salah satu materi dalam pelajaran matematika yang diajarkan di kelas VIII SMP dalam kurikulum 2013. Materi tersebut yaitu unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling lingkaran, serta panjang busur dan luas juring erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari di kehidupan nyata dikarenakan banyak benda-benda yang ditemukan berbentuk lingkaran antara lain kaset CD, jam dinding, cincin, uang logam dan masih banyak lagi lainnya. Dalam hal ini masih ada masalah yaitu hasil belajar siswa rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari penelitian (Hanggara & Aini, 2020:241) bahwa “kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan soal pokok bahasan lingkaran matematika masih tergolong rendah”. Pada proses pembelajaran siswa tidak dapat belajar secara mandiri karena bahasa yang digunakan dalam buku paket masih sulit dipahami oleh siswa (Hanggara & Aini, 2020:240).

Belajar matematika tidak terlepas dari literasi matematis. Menurut Ojose dalam Hera & Sari (2015:714) bahwa “literasi matematis merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari” Sejalan dengan pendapat tersebut, Stecey & Tuner dalam Tambunan (2021:71) menyatakan “literasi matematis adalah kemampuan untuk menggunakan matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari” Memiliki kemampuan literasi yang baik akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. dengan demikian mangaktifkan literasi matematis sangatlah penting untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam

kehidupan sehari-hari Setiawan dalam Mansur (2018:140). Dari penelitian (Wahyuni et al., 2017:491) dilatarbelakangi oleh tingkat pencapaian hasil belajar siswa dan kemampuan literasi matematis siswa masih rendah dibawah nilai yang diharapkan. Sehingga ada pengaruh hasil belajar terhadap literasi matematis siswa di sekolah. Sedangkan dalam penelitian (Tambunan, 2021:71) bahwa “literasi matematis mempengaruhi prestasi matematika siswa.”

Dari permasalahan tersebut maka penulis ingin memberikan solusi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Model *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya (Nata, 2009:243).

Menurut (Sanjaya, 2012:220) ada beberapa kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, sebagai berikut :

1. Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
2. Meningkatkan aktivitas pembelajaran.
3. Membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
4. Membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan baru dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
5. Memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
6. Lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
7. Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan kemampuan baru.
8. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
9. Mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar, meskipun belajar pada pendidikan formal.

Menurut Amir dalam Yandhari et al. (2019:147) *Problem Based Learning (PBL)* memiliki beberapa keunggulan, sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah.
- 2) Lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari.
- 3) Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar.
- 4) Meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek.
- 5) Membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama.
- 6) Kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam belajar matematika pada materi lingkaran siswa kelas VIII/A SMP Negeri 1 Ngawi Kecamatan Ngawi Kabupaten Ngawi tahun pelajaran 2018/2019 yang diteliti oleh (Djumariati, 2021). Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat memperbaiki hasil belajar siswa pada materi lingkaran di kelas VIII SMP. Penulis berharap dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat memperbaiki kemampuan literasi matematis dan hasil belajar siswa kelas VIII SMP pada materi lingkaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian berjudul, dampak model *Problem Based Learning (PBL)* terhadap literasi matematis dan hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Prestasi peserta didik dalam matematika adalah rendah.
2. Hasil belajar peserta didik dalam materi lingkaran adalah rendah.
3. Literasi matematis peserta didik dalam materi lingkaran adalah rendah.

4. Proses pembelajaran siswa tidak dapat belajar secara mandiri karena bahasa yang digunakan dalam buku paket masih sulit dipahami oleh siswa

### **C. Batasan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih fokus dan efektif. Sehingga penelitian ini hanya meneliti tentang dampak *Problem Based Learning (PBL)* terhadap literasi matematis dan hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023?
2. Berapa besar pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII Negeri 4 Medan T.A 2022/2023?
3. Apakah ada pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023?
4. Berapa besar pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII Negeri 4 Medan T.A 2022/2023?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.
2. Untuk mengetahui besar pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.
3. Untuk mengetahui *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.
4. Untuk mengetahui besar pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas dapat disimpulkan manfaat penelitian, yaitu:

- a. Manfaat untuk Peneliti
  1. Peneliti mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

2. Peneliti mengetahui seberapa besar pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.
  3. Peneliti mengetahui pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.
  4. Peneliti mengetahui seberapa besar pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.
- b. Manfaat untuk Siswa
- Sebagai usaha untuk meningkatkan literasi matematis dan hasil belajar melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
- c. Manfaat untuk Guru
- Sebagai bahan pertimbangan dalam merancang dan mengelola proses belajar mengajar.
- d. Manfaat untuk Sekolah
- Sebagai bahan masukan bagi guru untuk mengembangkan profesionalisme guru sebagai sosok yang disenangi oleh siswa.

### **G. Penjelasan Istilah**

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan agar tidak menimbulkan keambiguan dalam penelitian ini adalah:

1. *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa agar terampil dalam memecahkan suatu masalah yang berorientasi pada masalah dunia nyata.
2. Literasi matematis merupakan kemampuan individu dalam menjelaskan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah sehari-hari.
3. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami proses belajar.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

##### **1. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)**

*Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai yang dihadapi dalam kehidupannya Nata, (2009:243). Pengertian lain mengenai PBL juga dikemukakan para ahli lainnya, Ibrahim dan Nur, 2000; Depdiknas, 2002; dan Siburian, 2010 mengemukakan mengenai pengertian PBL sebagai berikut. a) PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. b) PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar mengenai kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensi dari materi pelajaran. c) PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual dengan dihadapkan pada suatu masalah, yang kemudian melalui pemecahan masalah tersebut siswa dapat belajar keterampilan-keterampilan yang lebih mendasar (Nurudin dan Andriatoni dalam Sujana & Sopandi, 2020:122).

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa agar terampil dalam memecahkan suatu masalah dalam kehidupannya.

## 2. Karakteristik Model *Problem Based Learning (PBL)*

Sampai saat ini, PBL dikembangkan dan diimplementasikan di berbagai domain. Tujuan utama PBL untuk meningkatkan pembelajaran di sekolah dengan mewajibkan siswa untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran PBL memiliki karakteristik sebagai berikut.

### a) Pembelajaran harus berpusat pada siswa (*Student-Centered*).

Pembelajaran berpusat pada siswa karena siswa diberi kebebasan untuk mempelajari topik yang paling menarik perhatian mereka dan untuk menentukan bagaimana mereka ingin mempelajarinya. Siswa harus mengidentifikasi kebutuhan mereka, membantu merencanakan kelas, memimpin diskusi kelas, dan menilai pekerjaan mereka sendiri dan pekerjaan teman sekelas mereka.

### b) Pembelajaran harus terjadi pada kelompok kecil siswa di bawah bimbingan tutor (*Collaborative learning in small groups*).

Pembelajaran ini mengharuskan siswa untuk bekerja secara aktif dan kolaboratif dalam kelompok kecil untuk menyelidiki, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi, dan melaksanakan pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Tugas dari fasilitator dalam hal ini adalah : (1) membantu kelompok mengetahui bagaimana kerja kelompok; (2) mendorong umpan balik dalam kelompok; (3) membimbing kelompok untuk menetapkan masalah pembelajaran yang sesuai; dan (4) membantu kelompok untuk mengintegrasikan masalah belajar. Pembelajaran kolaboratif menghasilkan dampak yang cukup besar pada dinamika antara instruktur dan siswa, di antara siswa, serta di antara peran dan tanggung jawab dari instruktur dan siswa.

- c) Tutor sebagai fasilitator atau pembimbing.

PBL melibatkan guru dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator untuk menciptakan ruang bagi siswa di mana mereka dapat mengevaluasi pembelajaran, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan mempromosikan pemikiran kritis. Tutor adalah fasilitator (bukan penyebar pengetahuan) yang mendukung siswa untuk menyelidiki pengetahuan secara mendalam, dan tidak pernah menyela konten atau memberikan jawaban langsung atas pertanyaan.

- d) Masalah autentik terutama ditemui dalam urutan pembelajaran, sebelum persiapan, atau studi telah terjadi.

Pembelajaran PBL didasarkan pada skenario, yang dihadapkan pada situasi nyata atau realistis dari berbagai variabel masalah. Pembelajaran tersebut difokuskan pada masalah. Dengan demikian, siswa mulai belajar dengan mengatasi simulasi masalah autentik dan tidak terstruktur. Isi dan keterampilan yang harus dipelajari diatur seputar masalah, bukan sebagai daftar topik hierarkis, jadi terdapat hubungan timbal balik antara pengetahuan dan masalahnya. Intinya, tujuan dari PBL adalah membangun pengetahuan yang dirangsang oleh masalah dan diterapkan kembali pada masalah.

- e) Permasalahan yang dihadapi digunakan sebagai alat untuk mencapai pengetahuan yang dibutuhkan.

Kemampuan pemecahan masalah yang diperlukan untuk akhirnya memecahkan masalah. PBL mendorong siswa konstruksi pengetahuan dengan memulai setiap pengalaman belajar dengan menghadapkan

permasalahan di kehidupan nyata yang kompleks. Hasil akhirnya siswa akan memperoleh pengetahuan baru dan keterampilan memecahkan masalah yang dapat diterapkan kembali pada masalah yang dihadapinya.

- f) Informasi baru diperoleh melalui pembelajaran mandiri (*self-directed learning*).

Hal ini dapat diartikan bahwa siswa secara individu dan kolaboratif bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Mereka mengidentifikasi apa yang telah mereka ketahui tentang masalah tersebut kemudian memastikan apa yang perlu mereka ketahui, pertanyaan apa yang relevan dengan penyelidikan mereka, tindakan apa yang harus mereka lakukan, dan yang terakhir mengevaluasi keseluruhan kegiatan yang mereka lakukan.

- g) Siswa belajar menganalisis dan memecahkan masalah representatif.

PBL menuntut siswa untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengumpulkan informasi, dan mencari solusi yang tepat untuk pemecahan masalah.

- h) Pembelajaran berbasis refleksi diri (*self-reflective*).

Penilaian diri dan rekan perlu dilakukan pada saat menyelesaikan setiap masalah dan pada akhir setiap unit kurikuler tujuan siswa memantau pemahaman mereka dan belajar menyesuaikan strategi untuk belajar. Kegiatan penilaian ini terkait erat dengan karakteristik refleksi penting sebelumnya terhadap perolehan pengetahuan. Pentingnya kegiatan ini adalah untuk memperkuat sifat belajar reflektif diri dan mempertajam berbagai keterampilan pemrosesan metakognitif (Sujana & Sopandi, 2020:127).

### **3. Langkah-langkah *Model Problem Based Learning (PBL)***

Menurut Tan dalam (Kodariyati & Astuti, 2016:96) proses pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning (PBL)* terdiri atas beberapa langkah yaitu: (1) menemukan masalah; (2) menganalisis masalah; (3) menemukan dan melaporkan; (4) mempresentasikan solusi dan merefleksi; dan (5) melihat kembali, mengevaluasi dan belajar secara mandiri. Sedangkan Sanjaya mengemukakan enam langkah dalam pembelajaran dengan model PBL yaitu: (1) Menyadari masalah, adanya kesadaran terhadap keberadaan masalah yang harus dipecahkan; (2) Merumuskan masalah, siswa dapat memanfaatkan pengetahuannya untuk mengkaji, memerinci dan menganalisis masalah sehingga pada akhirnya muncul rumusan masalah yang jelas, spesifik dan dapat dipecahkan; (3) Merumuskan hipotesis, sebagai proses berpikir ilmiah yang merupakan perpaduan dari berpikir deduktif dan induktif. Kemampuan yang diharapkan dari siswa menentukan sebab akibat dari masalah yang akan diselesaikan sehingga siswa dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah; (4) mengumpulkan data, sebagai proses berpikir empiris, yaitu menentukan cara penyelesaian masalah sesuai dengan hipotesis yang diajukan harus sesuai dengan data yang ada. Proses berpikir ilmiah bukan berpikir imajinasi akan tetapi proses yang didasarkan pada pengalaman. Pada tahapan ini, siswa diharapkan memiliki kecakapan mengumpulkan dan memilah data, kemudian memetakan dan menyajikan dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami; (5) Menguji hipotesis, dimana siswa menentukan hipotesis mana yang diterima dan mana yang ditolak. Siswa diharapkan memiliki kecakapan menelaah data dan sekaligus membahasnya untuk melihat hubungan dengan masalah yang

dikaji; (6) Menentukan pilihan penyelesaian, siswa diharapkan memiliki kecakapan memilih alternatif penyelesaian (Kenedy, 2018:169).

Menurut (Arends, 2012:411) berikut langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* :

**Tabel 2 1 Langkah-langkah model PBL**

<b>Fase</b>	<b>Aktivitas Guru</b>
Fase 1 : Orientasi siswa pada masalah.	Guru membahas tujuan pelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik yang penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengatur tugas belajar yang berkaitan dengan masalah.
Fase 3 : Membantu penyelidikan individu maupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang tepat, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka berbagi pekerjaan dengan orang lain.
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk merefleksikan penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Sumber: (Arends, 2012:411)

Adapun langkah-langkah model *Problem Based Learning (PBL)* yang digunakan dalam penelitian ini adalah langkah-langkah menurut Arends.

#### **4. Langkah Operasional Model *Problem Based Learning (PBL)***

Berdasarkan langkah model *Problem Based Learning (PBL)* di atas, maka langkah operasional model *Problem Based Learning (PBL)*, yaitu:

**Tabel 2 2 Langkah-langkah operasional model PBL**

<b>Fase</b>	<b>Aktivitas Guru</b>
Fase 1 : Mengorientasi siswa pada masalah.	a) Menyampaikan tujuan pembelajaran. b) Memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.

Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membantu siswa mendefinisikan tugas belajar yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan.</li> <li>b) Memberikan tugas dalam bentuk LAS kepada setiap siswa.</li> </ul>
Fase 3 : Membantu penyelidikan individu maupun kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Memberi arahan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi, yaitu mengungkapkan ide/melakukan curah pendapat.</li> <li>b) Memberi arahan kepada siswa untuk melakukan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.</li> </ul>
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengarahkan siswa merencanakan pembuatan hasil karya seperti laporan, video, dan model.</li> <li>b) Memberikan waktu kepada siswa untuk menyiapkan hasil karya seperti laporan, video, dan model.</li> <li>c) Memberikan kesempatan kepada siswa mendiskusikan hasil karyanya dengan yang lain.</li> </ul>
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Menganalisis hasil karya siswa.</li> <li>b) Mengevaluasi hasil karya siswa.</li> </ul>

## 5. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Beberapa kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sebagai berikut :

- a) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran.
- b) *Problem Based Learning* (PBL) dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- c) *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran.

- d) *Problem Based Learning (PBL)* dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e) *Problem Based Learning (PBL)* dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan baru dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, PBL, juga dapat menolong untuk dapat melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun hasil belajarnya.
- f) *Problem Based Learning (PBL)* bisa memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- g) *Problem Based Learning (PBL)* dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
- h) *Problem Based Learning (PBL)* dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan kemampuan baru.
- i) *Problem Based Learning (PBL)* dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
- j) *Problem Based Learning (PBL)* dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar, meskipun belajar pada pendidikan formal (Sanjaya, 2012:220).

Menurut (Aris, 2014:132) kelemahan dari model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* adalah sebagai berikut :

- a) Membutuhkan banyak waktu dalam pelaksanaannya.
- b) PBL tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam pembagian materi. PBL lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.

Setelah diketahui kelebihan dan kelemahannya maka akan dapat dilakukan usaha-usaha untuk meminimalisasi kelemahan tersebut dan mengoptimalkan kelebihannya. Kelemahan pertama dapat diatasi dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana pelaksanaan pembelajaran PBL jika perlu diadakan simulasi terlebih dahulu agar peserta didik benar-benar mengerti sehingga waktu lebih efisien. Kelemahan kedua dapat diatasi dengan cara menentukan materi pembelajaran yang cocok dengan model PBL.

## **B. Kemampuan Literasi Matematis**

### **1. Pengertian Literasi Matematis**

Literasi matematis adalah kecakapan individu untuk memformulasi, menggunakan dan menjelaskan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk didalamnya penalaran matematik dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian (Mansur, 2018:141). Menurut Ojose dalam Hera & Sari (2015:714) bahwa “literasi matematis merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari”. Sejalan dengan pendapat tersebut, Stecey & Tuner dalam Tambunan (2021:71) menyatakan “literasi matematis adalah kemampuan untuk menggunakan matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari”.

Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi matematis merupakan kemampuan individu dalam menjelaskan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah sehari-hari.

## **2. Indikator Literasi Matematis**

Indikator literasi matematis sangat penting dalam penelitian ini. Sehingga harus ada beberapa indikator pencapaian sebagai tolak ukur dalam penelitian ini. Beberapa indikator kemampuan literasi matematis yang digunakan dalam penilaian proses matematika dalam PISA yaitu:

### *1. Communication* (komunikasi)

Literasi matematis melibatkan komunikasi, individu merasakan adanya tantangan dan rangsangan untuk mengenali serta memahami suatu permasalahan seperti membaca, menerjemahkan, juga menafsirkan hal-hal yang memungkinkan individu untuk membentuk model mental dari situasi. Kejadian ini merupakan langkah penting dalam memahami, mengklarifikasi dan merumuskan masalah. Selama proses solusi, hasil perlu dirangkum dan disajikan. Kemudian, pemecah masalah perlu dipresentasikan kepada orang lain.

### *2. Mathematizing* (matematisasi)

Literasi matematis dapat melibatkan perubahan suatu masalah yang didefinisikan dalam dunia nyata ke bentuk eksta-matematika (yang dapat mencakup penataan, konseptualisasi, membuat asumsi, dan/atau merumuskan model), menafsirkan, mengevaluasi hasil dan model matematika dalam kaitannya dengan masalah asli. Istilah *mathematizing* digunakan untuk menggambarkan kegiatan matematika dasar yang terlibat.

### 3. *Representation* (representasi)

Literasi matematis sering melibatkan representasi objek dan situasi matematika. Berbagai representasi digunakan untuk menangkap suatu situasi, berinteraksi dengan suatu masalah, atau mempresentasikan karya seseorang. Representasi yang dimaksud meliputi grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, formula, dan materi yang nyata.

### 4. *Reasoning and argument* (penalaran dan argumen)

Kemampuan ini melibatkan proses berpikir yang secara logis mengeksplorasi dan menghubungkan elemen-elemen masalah sehingga dapat membuat kesimpulan mereka sendiri, memeriksa kebenaran yang diberikan, atau memberikan pembenaran sebagai solusi untuk masalah.

### 5. *Devising strategies for solving problems* (merencanakan strategi untuk memecahkan masalah)

Matematika sering membutuhkan penyusunan strategi untuk memecahkan masalah secara matematis. Ini melibatkan serangkaian proses kritis yang menuntun seseorang mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah secara efektif.

### 6. *Using symbolic, formal and technical language and operations* (penggunaan simbol, operasi, dan bahasa formal)

Literasi matematis membutuhkan penggunaan bahasa dan operasi simbolik, formal dan teknis. Ini melibatkan pemahaman, menafsirkan, memanipulasi, dan memanfaatkan ekspresi simbolik dalam konteks matematika (termasuk ekspresi dan operasi aritmatika) yang diatur oleh konvensi dan aturan matematika. Simbol, aturan, dan sistem yang

digunakan bervariasi sesuai dengan pengetahuan konten matematika apa yang diperlukan dalam tugas spesifik untuk dirumuskan, menyelesaikan, atau menafsirkan matematika.

#### 7. *Using mathematical tools* (penggunaan alat matematika)

Alat matematika termasuk alat fisik, seperti alat ukur, kalkulator dan alat berbasis komputer yang banyak tersedia. Selain mengetahui bagaimana menggunakan alat-alat ini untuk membantu mereka dalam menyelesaikan tugas matematika, siswa perlu tahu tentang keterbatasan alat tersebut. Alat matematika juga dapat memiliki peran penting dalam mengkomunikasikan hasil (OECD, 2019).

Dari penjelasan indikator di atas, maka secara umum dapat dikatakan bahwa indikator kemampuan literasi matematis meliputi: (1) Komunikasi; (2) Matematisasi; (3) Representasi; (4) Penalaran dan argumen; (5) Merencanakan strategi untuk memecahkan masalah; (6) Penggunaan simbol, operasi dan bahasa formal; dan (7) Penggunaan alat matematika.

### 3. Indikator Operasional Literasi Matematis

Berdasarkan indikator literasi matematis di atas, maka indikator operasional literasi matematis, yaitu:

#### 1. *Communication* (komunikasi)

- a) Dapat mengkomunikasikan suatu permasalahan.
- b) Dapat merangkum masalah.
- c) Dapat mempresentasikan masalah kepada siswa lainnya.

#### 2. *Mathematising* (matematisasi)

Dapat mendefinisikan masalah dalam dunia nyata ke bentuk eksta-matematika.

### 3. *Representation* (representasi)

Dapat mempresentasikan karya seseorang. Representasi yang dimaksud meliputi pengertian lingkaran, unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran.

### 4. *Reasoning and agument* (penalaran dan argumen)

- a) Dapat menyimpulkan suatu masalah matematis.
- b) Dapat memeriksa kebenaran suatu masalah.
- c) Dapat memberikan pembenaran sebagai solusi untuk masalah.

### 5. *Devising strategies for solving problems* (merencanakan strategi untuk memecahkan masalah)

Dapat memecahkan masalah secara efektif..

### 6. *Using symbolic, formal and techincal language and operations* (penggunaan simbol, operasi, dan bahasa formal)

Dapat memanfaatkan ekspresi simbolik dalam konteks matematika yang diatur oleh konvensi dan aturan matematika.

### 7. *Using mathematical tools* (penggunaan alat matematika)

Dapat menggunakan alat matematika dalam menyelesaikan tugas.

## **C. Hasil Belajar**

### **1. Pengertian Hasil Belajar**

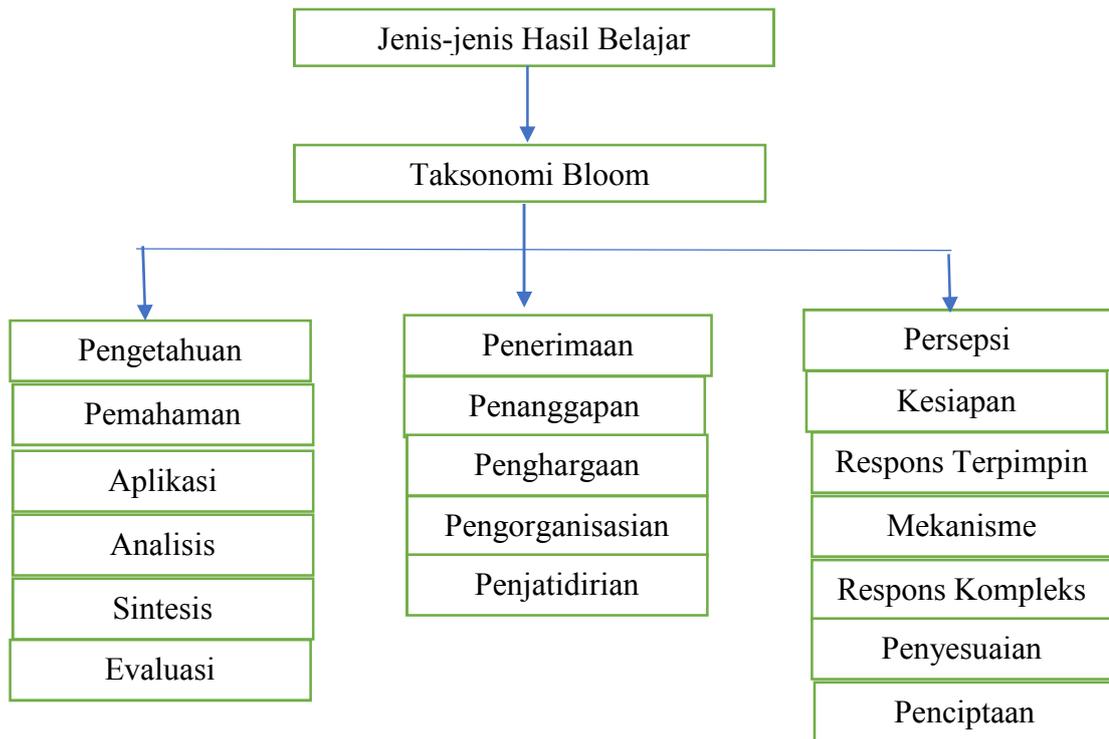
Menurut (Parwati et al., 2018:23) bahwa “hasil belajar dari pandangan behaviorisme adalah perubahan yang diukur melalui respons dan tindakan yang dapat diukur sampai konstruktivisme yang menyebutkan bahwa belajar adalah mengkontruksi pengetahuan sendiri”.

Menurut (Jihad, 2009:14) bahwa “hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai tujuan pembelajaran”. Sedangkan menurut Gagne dan Briggs dalam (Sam’s, 2010:33) bahwa “hasil belajar adalah sebagai kemampuan yang diperoleh seseorang sesudah mengikuti proses belajar”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku secara nyata setelah mengikuti proses belajar.

## **2. Jenis-jenis Hasil Belajar**

Menurut Bloom dalam (Parwati et al., 2018:25) ada 3 (tiga) ranah hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir, ranah afektif berhubungan dengan kemampuan perasaan, sikap, dan kepribadian, sedangkan ranah psikomotorik berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam menunjukkan keterampilan motorik yang dikendalikan oleh kematangan psikologis. Ketiga ranah hasil belajar tersebut diklasifikasikan oleh Bloom yang dikenal dengan nama Taksonomi Bloom.



*Gambar 2 1 Jenis hasil belajar menurut Bloom*

(Sumber: Parwati et al., 2018:25)

### 3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum faktor-faktor yang memengaruhi belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor intern dan faktor ekstern (Parwati et al., 2018:36). Adapun faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar tersebut diuraikan sebagai berikut:

#### a) Faktor Intern

Faktor intern adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat memengaruhi hasil belajar individu. Faktor-faktor intern ini meliputi faktor fisiologis, faktor psikologis, dan faktor kelelahan.

##### 1) Faktor Fisiologis

Faktor-faktor fisiologis berkaitan dengan kondisi fisik seorang individu. Ada dua hal yang masuk kategori faktor fisiologis, yaitu yang pertama keadaan jasmani dan fungsi jasmani itu sendiri. Kondisi

fisik yang sehat dan bugar akan memberikan pengaruh positif terhadap kegiatan belajar individu, karena seseorang dapat belajar tanpa terhambat dengan kondisi kesehatan yang kurang baik. Kedua, keadaan fungsi jasmani/fisiologis. Selama proses belajar berlangsung, peran fungsi fisiologi pada tubuh manusia sangat memengaruhi hasil belajar, terutama pancaindra.

## 2) Faktor Psikologis

Faktor psikologis yang utama yang memengaruhi proses belajar adalah kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap, bakat, dan percaya diri.

## 3) Faktor Kelelahan

Kelelahan dapat terjadi terus menerus memikirkan masalah yang dianggap berat tanpa istirahat menghadapi hal-hal yang selalu sama tanpa ada variasi, dan mengerjakan sesuatu karena terpaksa dan tidak sesuai dengan bakat, minat, dan perhatiannya (Parwati et al., 2018:37).

### b) Faktor Ekstern

Selain faktor intern, faktor ekstern juga dapat memengaruhi hasil belajar siswa. Dalam hal ini faktor-faktor ekstern yang memengaruhi hasil belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor, yaitu faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

#### 1) Faktor keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga.

## 2) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang memengaruhi hasil belajar mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.

## 3) Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor esktern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaanya siswa dalam masyarakat. Pengaruh tersebut mencakup kegiatan siswa dalam bermasyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan bermasyarakat (Parwati et al., 2018:37).

## 4. Indikator Hasil Belajar

Menurut Benjamin S.Bloom dengan *Taxonomi of education objectives* yang membagi tujuan pendidikan dalam 3 macam yaitu menurut teori yang disampaikan oleh Benjamin S.Bloom terdiri atas ranah kognitif, afektif, psikomotorik. Adapun penjelasan terkait indikator hasil belajar menurut (Nabillah & Abadi, 2021:660) yaitu:

1. Ranah kognitif adalah suatu perubahan perilaku yang terjadi pada kognisi. Proses belajar terdiri atas kegiatan sejak dari penerimaan stimulus, penyimpanan dan pengolahan otak. Menurut Bloom bahwa tingkatan hasil belajar kognitif dimulai dari terendah dan sederhana yakni hafalan hingga paling tinggi dan kompleks yaitu evaluasi.
2. Ranah afektif, diketahui dalam ranah afektif ini bahwa hasil belajar disusun secara mulai dari yang paling rendah hingga tertinggi. Dengan demikian yang dimaksud dengan ranah afektif adalah yang berhubungan dengan nilai-nilai yang pada selanjutnya dihubungkan dengan sikap dan perilaku.
3. Ranah psikomotorik, hasil belajar disusun menurut urutan mulai paling rendah dan sederhana hingga paling tinggi hanya dapat tercapai ketika siswa telah menguasai hasil belajar yang lebih rendah.

## 5. Indikator Operasional Hasil Belajar

Berdasarkan indikator hasil belajar di atas, maka indikator operasional hasil belajar, yaitu:

### 1. Ranah kognitif

Dapat menerima stimulus penyimpanan dan pengolahan otak.

### 2. Ranah afektif

Berhubungan dengan nilai-nilai yang pada selanjutnya dihubungkan dengan sikap dan perilaku.

### 3. Ranah psikomotorik

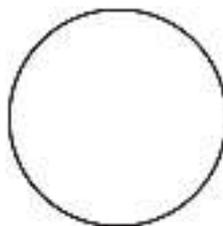
Hasil belajar disusun menurut urutan mulai paling rendah dan sederhana hingga paling tinggi hanya dapat tercapai ketika siswa telah menguasai hasil belajar yang lebih rendah.

Indikator hasil belajar yang akan diukur pada penelitian ini adalah indikator dalam ranah kognitif yaitu C1, C2, dan C3.

## D. Materi Lingkaran

Lingkaran salah satu materi dalam pelajaran matematika yang diajarkan di kelas VIII SMP dalam kurikulum 2013. Pada penelitian ini materi yang menjadi pokok bahasan meliputi pengertian lingkaran, unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran. Materi tersebut diuraikan secara ringkas seperti berikut ini.

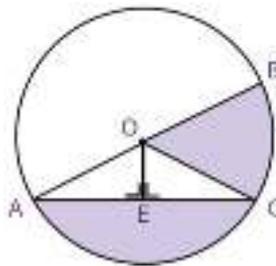
### 1. Pengertian Lingkaran



*Gambar 2.2 Lingkaran*

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu itu disebut sebagai titik pusat lingkaran.

## 2. Unsur-unsur Lingkaran



*Gambar 2 3 Lingkaran*

- a) Titik Pusat, adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran. Pada gambar di atas, titik  $O$  merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian lingkaran tersebut dinamakan lingkaran  $O$ .
- b) Jari-Jari ( $r$ ), adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran. Pada Gambar di atas, jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis  $OA$ ,  $OB$ , dan  $OC$ .
- c) Diameter ( $d$ ), adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Garis  $AB$  pada lingkaran  $O$  merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa  $AB = AO + OB$ . Dengan kata lain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa  $d = 2r$ .
- d) Busur, merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada Gambar di atas, garis lengkung  $AC$  (ditulis  $\widehat{AC}$ ) garis

lengkung  $CB$  (ditulis  $\widehat{CB}$ ) dan garis lengkung  $AB$  (ditulis  $\widehat{AB}$ ) merupakan busur lingkaran  $O$ .

- e) Tali Busur, adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Berbeda dengan diameter, tali busur tidak melalui titik pusat lingkaran  $O$ .
- f) Tembereng, adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada Gambar tersebut, tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur  $AC$  dan tali busur  $AC$ .
- g) Juring, adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Pada Gambar di atas, juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang diarsir yang dibatasi oleh jari-jari  $OC$  dan  $OB$  serta busur  $BC$ , dinamakan juring  $BOC$ .
- h) Apotema, merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur. Pada gambar di atas, Garis  $OE$  merupakan apotema pada lingkaran  $O$ .

### 3. Keliling dan Luas Lingkaran

#### a) Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran tersebut. Bagaimana menghitung keliling lingkaran? Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang terbuat dari kawat.

Keliling tersebut dapat dihitung dengan mengukur panjang kawat

yang membentuk lingkaran tersebut. Selain dengan cara di atas, keliling sebuah lingkaran dapat juga ditentukan menggunakan rumus. Rumus keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$K = 2\pi r \text{ atau } K = \pi d$$

Dengan:

$K$  = keliling lingkaran,

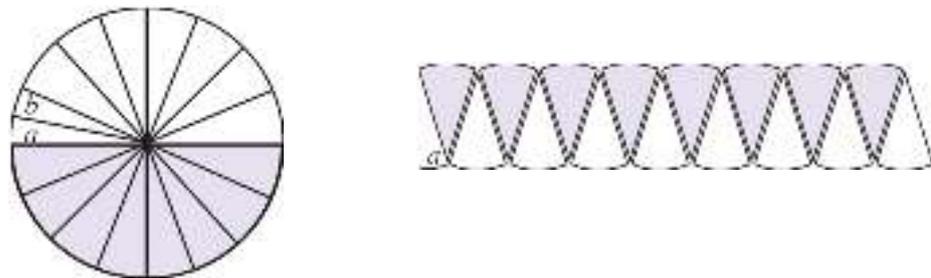
$r$  = jari-jari lingkaran,

$d$  = diameter lingkaran,

$\pi = 3,14$  atau  $22/7$

#### b) Luas Lingkaran

Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.



*Gambar 2 4 Lingkaran*

Gambar di atas memperlihatkan sebuah lingkaran yang dibagi menjadi 16 buah juring yang sama bentuk dan ukurannya. Kemudian, salah satu juringnya dibagi dua lagi sama besar (gambar kiri). Potongan-potongan tersebut disusun sedemikian sehingga membentuk menyerupai persegi panjang (gambar kanan), dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar  $r$ , sehingga luas bangun tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\
 &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times r \\
 &= \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Dengan:

$L$  = luas lingkaran,

$r$  = jari-jari lingkaran,

$d$  = diameter lingkaran,

$\pi$  = 3,14 atau  $\frac{22}{7}$

## E. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan variabel-variabel yang diteliti sebagai berikut:

1. Penelitian (Paloloang et al., 2020) dengan judul *Meta Analisis: Pengaruh Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir*. Hasil penelitian ini ditemukan ukuran efek secara keseluruhan dari penerapan PBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa adalah 0.830 dengan standar error sebesar 0.142. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan PBL di Indonesia cukup efektif karena memiliki efek positif yang tinggi dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Analisis terhadap tingkat variasi studi dilakukan dengan mempertimbangkan empat variable moderator, menghasilkan

perbedaan yang signifikan dalam hal sumber publikasi penelitian ( $Q=7,571$ ;  $p<0,05$ ), dan ukuran sampel ( $Q=0,277$ ;  $p>0,05$ ) tidak mengubah ukuran efek penggunaan PBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Ditemukan bahwa variabel tahun penelitian ( $Q=5,962$ ;  $p>0,05$ ), dan ukuran sampel ( $Q=0,277$ ;  $p>0,05$ ) tidak mengubah ukuran efek penggunaan PBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Temuan ini menandakan bahwa model PBL lebih efektif diterapkan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Fakta ini berkontribusi literatur sebagai pertimbangan dalam implementasi PBL terhadap kemampuan literasi matematis dimasa depan.

2. Penelitian (Astuti, 2020) dengan judul *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Bobotsari*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan post-test-only control design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Bobotsari. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* dan diperoleh kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Adapun untuk memperoleh data menggunakan tes kemampuan literasi matematis dalam bentuk soal uraian. Hasil tes kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 77,81 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 69,19. Setelah dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji independent sample t-test diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,0115, dengan menggunakan  $\alpha = 0,05$  diperoleh kesimpulan bahwa *Problem Based*

*Learning* berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Bobotsari.

3. Penelitian (Alfianiawati et al., 2019) dengan judul Pengaruh Penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPS di Kelas V SD. Jenis penelitian ini adalah *True Experimental Design* yang berbentuk *Pretest - Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 29 Dadok Tunggul Hitam. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*, sampel penelitian ini adalah siswa kelas VA SD Negeri 29 Dadok Tunggul Hitam dengan jumlah 29 siswa dan VB SD Negeri 29 Dadok Tunggul Hitam. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Uji-t . Dari analisis data pada taraf signifikan 5% (0,05) diperoleh  $t_{tabel} < t_{hitung}$  sebesar  $t_{2,00324} < t_{2,994}$ . Hasil ini membuktikan bahwa  $H_a$  diterima, yaitu adanya pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPS di kelas V SD.
4. Penelitian (Nofziarni et al., 2019) dengan judul Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. Jenis penelitian adalah eksperimen semu (*quasi experimen*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang di kelas V SD Negeri 04 Garegeh. Hal ini dibuktikan dari hasil *test* dengan taraf signifikan 5% (0,05) diperoleh  $t_{hitung} (7,36) > t_{tabel} (1,6694)$ .

Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tergolong kriteria sangat tinggi, dengan hasil belajar diperoleh skor maksimal adalah 100 dan skor minimal adalah 64 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 82,30. Dengan demikian model *Problem Based Learning* (PBL) dapat mempengaruhi hasil belajar siswa di kelas.

#### **F. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran Matematika merupakan suatu upaya untuk memfasilitasi, mendorong, dan mendukung siswa dalam belajar Matematika. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika adalah kemampuan literasi matematis.

Kerangka berpikir pada penelitian ini adalah jika model PBL merupakan faktor yang dapat mempengaruhi literasi matematis dan hasil belajar siswa, maka pengaruh tersebut akan dapat meningkatkan literasi matematis dan hasil belajar siswa.

#### **G. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis variabel bebas yaitu model PBL terhadap variabel terikat (Y1) yaitu kemampuan literasi matematis.

Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

Ha : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

2. Hipotesis variabel bebas yaitu model PBL terhadap variabel terikat (Y2) yaitu hasil belajar siswa.

Ho : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

Ha : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh (Sugiyono, 2008:14) bahwa “Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2008:114) bahwa “Penelitian kuasi eksperimen merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian”.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan literasi matematis dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* dan variabel terikatnya adalah kemampuan literasi matematis dan hasil belajar siswa.

Desain penelitian ini menggunakan *Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini pada kelas sampel diberi perlakuan (X) dan setelah selesai diberi tes.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelas</b>	<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
--------------	----------------	------------------	-----------------

Eksperimen	-	X	$O_1$ $O_2$
------------	---	---	----------------

Keterangan:

$O_1$  : *Posttest* Literasi Matematis.

$O_2$  : *Posttest* Hasil Belajar.

X : Pemberian perlakuan dengan menggunakan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8–20 Agustus 2022 Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023 di Kelas VIII-11 di SMP Negeri 4 Medan Jl.Jati 3 No. 118, Teladan Timur, Kecamatan Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20217.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Menurut Corper, Donald, R; Schindler, Pamela S dalam Sugiyono (2019:126) menyatakan bahwa “*Population is the total collection of element about which the wish to make some inference. A population element is the subject on which the measurement is being taken. It is the unit of study*”. Populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi. Elemen populasi adalah keseluruhan subjek yang akan diukur, yang merupakan unit yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Medan Tahun Ajaran 2022/2023, yaitu kelas VIII-1, VIII-2, VIII-3, VIII-4, VIII-5, VIII-6, VIII-7, VIII-8, VIII-9, VIII-10 dan kelas VIII-11.

### 2. Sampel

Menurut (Sugiyono, 2019:127) menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi” Apa yang dipelajari dari sampel kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil

dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili). Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu pengambilan kelas secara random dari seluruh kelas peserta didik. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-11 sebagai kelas Eksperimen yang terdiri dari 31 siswa.

#### **D. Variabel Penelitian**

Menurut Hatch dan Farhady dalam (Sugiyono, 2019:67) bahwa “Variabel didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan objek yang lain” Jadi variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Maka penelitian ini menggunakan variabel bebas dan variabel terikat.

##### **1. Variabel Bebas**

Menurut (Sugiyono, 2019:69) menyatakan bahwa “Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)” Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh respon siswa pada penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL).

##### **2. Variabel Terikat**

Menurut (Sugiyono, 2019:69) bahwa “Variabel Terikat merupakan variabel output, kriteria, konsekuen yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas” Variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi matematis sebagai Y1 dan hasil belajar siswa sebagai Y2.

## **E. Instrumen Penelitian**

### **1. Angket**

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal yang diketahui (Arikunto, 2006:151). Dalam penelitian ini digunakan jenis angket untuk memperoleh jawaban responden tinggal memilih alternatif jawabannya telah disediakan, Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi lingkaran.

### **2. Tes**

Tes yang digunakan adalah bentuk uraian (*essay test*). Tes ini diberikan untuk memperoleh data serta mengukur literasi matematis dan hasil belajar siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

## **F. Uji Coba Instrumen**

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di ujicoba, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

### **Validitas Tes**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2016:211). Pengujian validitas soal ini bertujuan untuk melihat apakah semua item soal yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini

menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2017 : 87})$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y  
 N : Jumlah item  
 x : Nilai untuk setiap item  
 y : Total nilai setiap item

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid,

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid.

### Reliabilitas Tes

Menurut (Arikunto, 2016:221) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius, dan dapat dipercaya, datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diujicobakan, hasilnya akan tetap sama”. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \text{Arikunto (2016: 239)}$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : Reliabilitas instrumen  
 k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.  
 $\sum \sigma_b^2$  : Jumlah varians butir  
 $\sigma_t^2$  : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\delta^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2017: 123)

$\delta i^2$  : Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan  $\alpha = 5\%$  .

**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
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

### Taraf Kesukaran Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2017:222). Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$TK$  : tingkat kesukaran

$\sum KA_i$  : jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$  : jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t$  : 27 % x banyak subjek x 2

$St$  : skor maksimum per butir soal

### Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2017: 226)

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan :

DB : Daya beda soal

$M_1$  : Skor rata-rata kelompok atas

$M_2$  : Skor rata-rata kelompok bawah

$N_1$  :  $27\% \times N$

$\sum x_1^2$  : Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (Na-1)+(Nb-1)$  pada taraf kesalah 5%. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

## G. Uji Analisis Data

Untuk mendeskripsikan data dari variabel penelitian digunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan menganalisis data. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Uji Persyaratan Analisis Data

Untuk melakukan uji hipotesis penelitian kemampuan literasi matematis dan hasil belajar, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data sebagai berikut:

#### a) Menghitung Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Rata-rata merupakan sebuah ukuran yang khas yang mewakili suatu himpunan data. Menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel (Sudjana, 2002:466) dengan rumus:

$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$  , Rumus ini dapat digunakan untuk membandingkan kualitas suatu Variabel dengan variabel lain. Menghitung varians masing-masing variabel (Sudjana, 2002:466) dengan rumus:

$S_x^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$  Rumus ini digunakan untuk mengetahui variasi dari kelompok data.

Menentukan simpangan baku masing-masing variabel (Sudjana, 2002:466) dengan

rumus:  $S_D = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$  , Rumus ini digunakan untuk menentukan standar deviasi

(simpangan baku) dari masing-masing variabel.

Keterangan:

$\bar{X}$  : Rata-rata nilai variabel

$x$  : Skor variabel

$S_x^2$  : Varians variabel

$S_D$  : Simpangan variabel

N : Jumlah siswa dalam tes

### b) Uji Normalitas Data

Untuk melihat sampel berdistribusi normal, digunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan

rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  (x dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku

sampel).

2) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .

3) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika

proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

- 4) Hitung selisih  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil selisih  $F(z_i) - S(z_i)$ , 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.

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan dengan uji statistik dengan aturan Liliefors. Formulasi Hipotesisnya adalah:

$H_0$  : data tidak berdistribusi normal

$H_a$  : data berdistribusi normal

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima  $H_a$  apabila  $L_{tabel} > L_{hitung}$

Tolak  $H_0$  apabila  $L_{tabel} \leq L_{hitung}$

### c) Uji Linieritas

#### 1) Persamaan Regresi Sederhana

Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan pengaruh variabel bebas yaitu respon siswa terhadap model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Literasi Matematis serta pengaruh variabel bebas pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

terhadap hasil belajar siswa ditentukan dengan rumus:

$$\hat{Y} = a + bx \quad (\text{Sugiyono, 2018})$$

Dimana:

$\hat{Y}$  : variabel terikat

x : variabel bebas

a dan b : koefisien regresi

## 2) Uji Kelinearian Regresi

Untuk mengetahui apakah suatu data menggambarkan hubungan linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$ . Rumus yang digunakan untuk menentukan  $F_{hitung}$  sebagai berikut:

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

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05) dicari nilai  $F_{tabel}$  menggunakan tabel F dengan rumus:  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ , dengan dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k).

Rumusan hipotesis dalam uji kelinearian regresi model *Problem Based Learning* (X) terhadap literasi matematis (Y1), sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang linier antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

$H_a$  : Terdapat hubungan yang linier antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

Sedangkan rumusan hipotesis dalam uji kelinearian regresi model *Problem Based Learning* (X) terhadap hasil belajar (Y2), sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang linier antara model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

$H_a$  : Terdapat hubungan yang linier antara model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 4 Medan T.A 2022/2023.

Dengan kriteria pengujian :

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

## 2. Menghitung Jumlah Kuadrat

Untuk menguji kelinearan dan Hipotesis Regresi, di lakukan dengan uji regresi sederhana X dan Y. Dari perhitungan analisis varians uji disusun pada Tabel sebagai berikut berikut :

**Tabel 3.3 ANAVA**

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

Sumber: Sugiyono (2010:265)

Keterangan :

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

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a (JK<sub>reg(a)</sub>) dengan rumus:

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a (JK<sub>reg(b|a)</sub>) dengan rumus:

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

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK<sub>res</sub>) dengan rumus:

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

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Regresi b/a RJK<sub>reg(a)</sub> dengan:

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

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK<sub>res</sub>) dengan rumus:

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

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

$$JK(E) = \sum (\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})$$

- h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok Model Linier Jk (TC) dengan:

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

### 3. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah koefisien yang memperlihatkan besarnya pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel bebas, karena hasil pengujian koefisien korelasi menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka untuk menghitung besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Dimana koefisien determinasi dihitung satu persatu, yaitu besar pengaruh variabel X (Model *Problem Based Learning*) terhadap variabel Y1 (Literasi Matematis) serta besar pengaruh variabel X (Model *Problem Based Learning*) terhadap variabel Y2 (Hasil Belajar), maka digunakan rumus Koefisien Determinasi.

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y dirumuskan dengan:

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

Dimana:

$r^2$  : nilai koefisien determinasi

Kriteria dalam melakukan analisis koefisien determinasi sebagai berikut:

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

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