

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada abad ke-21 ini, perkembangan zaman dan teknologi semakin pesat. Salah satu dampak kemajuan IPTEK ialah di bidang pendidikan. Adanya berbagai inovasi teknologi membuat siswa tidak lagi memacu kemampuan berpikirnya dalam pembelajaran. Sementara itu pada abad ke-21 ini, ada empat kompetensi di abad ke-21 yang harus dimiliki siswa diantaranya ialah keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkomunikasi dan berkolaborasi. Tiga kemampuan diantaranya penting dimiliki siswa antara lain kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan memecahkan masalah (N. P. Wismayani Pratiwi, N. L. P. E. Sulistia Dewi, A. A. G. Yudha Paramartha, 2019). Tiga kemampuan tersebut dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Dengan adanya HOTS dapat melatih siswa berpikir sistematis, menganalisis suatu masalah, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta kreatif. Cara berpikir seperti ini, dapat direfleksikan dalam mata pelajaran matematika.

Salah satu pembelajaran yang ada di sekolah ialah pembelajaran matematika. Menurut Tompong, B. N. K. J., & Jailani (2019) menyatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses membangun konsep matematika secara terstruktur melalui pengalaman proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan matematika yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda dimana semakin meningkat kemampuan siswa maka materi

matematikanya juga semakin meningkat. Demikian juga dengan tingkat keabstrakan yang harus sejalan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa di kelas. Inilah pentingnya siswa diharapkan dalam mengerjakan soal-soal matematika sekolah membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Matematika merupakan induk dari segala ilmu pengetahuan yang tidak akan pernah lepas dari kehidupan setiap manusia yang melatih siswa dengan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis dan sistematis yang merupakan kemampuan *higher order think skill* (HOTS) (Ariandari, W., P., 2015)

Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menuntut siswa untuk mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, analisis terhadap informasi dan data dalam memecahkan suatu masalah (Fanani, Ahmad & Kusmaharti, Dian. 2018). Pembelajaran matematika di kelas seharusnya menekankan pada pembelajaran berbasis HOTS yakni penguatan proses belajar mengajar di kelas dimana siswa diharapkan mampu untuk menemukan konsep, prinsip dan juga logaritma pada matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran di kelas lebih efektif, menyenangkan dan bermakna. Hal ini dapat berjalan dengan baik apabila guru kreatif dalam proses pembelajaran di kelas. Namun secara realita, kemampuan HOTS merupakan kegiatan matematika yang sulit dilaksanakan bagi siswa yang mempelajarinya.

Pada proses pembelajaran matematika di kelas masih cenderung pada *Teacher Centered* yang mengakibatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa tidak berkembang. Kemampuan dasar siswa berhitung sudah dipahami oleh

siswa, akan tetapi kemampuan siswa dalam memakai konsep tersebut untuk memecahkan masalah sehari-hari cenderung diabaikan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut terjadi karena siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang paling sulit. Metode pembelajaran yang sebelumnya diterapkan di Indonesia hanya berfokus pada hafalan seperti *Low Order Thinking Skill* (LOTS), kenyataannya juga membuat siswa tidak berkembang karena selalu berada di zona nyaman. Rendahnya kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dapat dilihat dari laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Tercatat pada tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 72 negara yang berpartisipasi pada PISA, dan menduduki peringkat ke-45 dari 48 negara yang berpartisipasi pada TIMSS (Nugroho, A., R., 2018). Rendahnya hasil tersebut mengharuskan dunia pendidikan Indonesia mempersiapkan diri untuk menghadapi pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi abad 21, seperti memperlengkapi siswa dengan HOTS pada pembelajaran.

Dalam menyikapi hal tersebut, maka guru berperan penting dalam melakukan usaha-usaha untuk bisa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengordinasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas

pembelajaran (Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Penerapan model pembelajaran di kelas haruslah sesuai dengan kebutuhan siswa.

Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang membuat siswa aktif yaitu model *Problem Based Learning* (PBL). Melalui penerapan suatu model pembelajaran dapat membantu siswa dalam berinteraksi dan menekankan pembelajaran agar berpusat pada siswa dengan menggunakan masalah tidak terstruktur dan memiliki banyak solusi masalah dapat memicu siswa terbiasa dalam mengerjakan soal-soal yang tergolong HOTS (Tarmizi, R. A., & Bayat, S., 2012). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dipilih oleh guru matematika sebagai solusi terbaik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berpikir kritis, dan kreatif siswa yang masih rendah (Du, XiangYun, Emmersen, Jeppe, Toft, Egon, 2013; Neber, Heinz., & Neuhaus, B. J, 2013). Sementara itu menurut Aslamiah, Suaibatul, Johar, Rahmah., & Maidiyah, Erni. (2019) menyatakan bahwa model PBL berperan penting dalam proses pembelajaran matematika, terutama untuk membuat siswa berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan, membantu mengonstruksi pengetahuan, serta memudahkan siswa untuk memahami berbagai konsep.

Aritmatika sosial merupakan bagian dari materi matematika yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari karena masyarakat awam menerapkannya pada bisnis maupun perbankan. Biasanya untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mempelajari soal matematika digunakan suatu soal

cerita. Tidak jarang banyak siswa mengalami kesulitan dengan soal cerita, karena siswa tidak dapat memahami masalah. Ada beberapa kendala yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kurangnya ketekunan siswa dan pemikiran siswa yang tidak akurat (Prasetyani, Etika, Hartono, Yusuf, & Susanti, Ely, 2016). Selain itu ada tiga jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aritmatika sosial, yaitu (1) kesalahan dalam konsep; (2) penyusunan model matematika; dan (3) penulisan simbol-simbol matematika.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Pada Soal Materi Aritmatika Sosial Di Kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika masih menggunakan LOTS (*Lower Order Thinking Skill*)
2. Model pembelajaran yang digunakan belum membuat siswa aktif.
3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti membatasi masalah tentang pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap

kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023?”

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat teoritis dan manfaat praktis

1. Manfaat Teoritis

Secara umum penelitian ini memberikan sumbangan pada dunia pendidikan dalam pembelajaran matematika bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat:

- a. Bagi kepala sekolah, secara tidak langsung dapat mengembangkan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada soal materi aritmatika sosial.
- b. Bagi guru, memberi alternatif atau variasi model pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelebihan maupun kekurangannya dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik.
- c. Bagi siswa dapat memberikan pengalaman belajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis pada soal materi aritmatika sosial melalui model *Problem Based Learning* (PBL).
- d. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan dapat memberikan sumbangan pada pembelajaran matematika terutama peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial melalui pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL).
- e. Bagi peneliti lainnya, dapat digunakan sebagai bahan acuan dan pertimbangan pengembangan penelitian yang sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Matematika berasal dari bahasa latin yaitu *Mathematika* yang mulanya diambil dari bahasa Yunani yaitu *Mathematike* yang berarti mempelajari. Kata *Mathematika* mempunyai asal kata *Mathema* yang berarti ilmu atau pengetahuan (*knowledge*). Kata *Mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yaitu *Mathein* atau *Mathenein* yang artinya belajar atau berpikir. Jadi berdasarkan asal katanya, maka matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir atau bernalar. Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia penalaran, bukan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Russeffendi, E. T., 1988:148).

Sementara itu menurut Agnesti, Yuni & Amelia, Risma (2021) matematika merupakan ilmu pasti dan abstrak yang banyak memberikan manfaat bagi keberlangsungan kehidupan manusia, khususnya siswa dituntut untuk dapat memahami dan mengikuti segala aturan yang terdapat di dalam matematika agar dapat diterapkan dalam kehidupan. Matematika juga merupakan pelajaran yang dapat menumbuh kembangkan berbagai kemampuan siswa (Panjaitan, S., 2020). Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Situmorang A. S. (2019) bahwa konsep dan proses dalam

matematika bersifat logis, tersusun secara sistematis, rasional, eksak yang berkaitan erat dengan proses berpikir dan pengambilan keputusan. Matematika bukanlah ilmu yang digunakan untuk keperluan pribadi, tetapi sangatlah bermanfaat untuk sebagian ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan penting untuk ilmu lain, khususnya sains dan teknologi.

Pembelajaran matematika merupakan upaya untuk membantu siswa membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun (Mulyardi, 2003). Dalam mempelajari matematika diperlukan suatu proses berpikir karena matematika pada hakikatnya berkaitan dengan struktur dan ide abstrak yang disusun secara sistematis dan logis melalui proses penalaran deduktif (Kowiyah, 2016). Oleh karena itu, dalam mempelajari matematika seharusnya tidak hanya dilakukan dengan cara menghafal, melainkan harus dengan benda atau media pembelajaran yang nyata, menarik, efisien sehingga dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh siswa di kelas.

2. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah serangkaian pendekatan, strategi, metode, teknik pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Bukan hanya tentang apa yang harus dilakukan guru di kelas, akan tetapi menyangkut tahapan-tahapan, prinsip-prinsip, reaksi guru dan siswa serta penunjang yang

disyaratkan. Menurut Miarso dalam Rusmono (2014), pembelajaran adalah segala usaha yang disengaja, memiliki tujuan dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain.

Dalam proses pembelajaran, terdapat faktor-faktor eksternal seperti media dan sumber-sumber belajar sesuai dengan kondisi internal siswa. Guru sebagai penyalur ilmu pengetahuan berusaha agar setiap siswa dalam proses belajar mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Joyce & Weil dalam (Rusman, 2016) model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum atau rencana pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan. Model pembelajaran yang bervariasi pada setiap kegiatan belajar mengajar hendaknya digunakan oleh guru agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan di kelas. Akan tetapi, pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan tentu juga harus sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan oleh guru saat proses belajar mengajar yang sedang berlangsung di dalam kelas.

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu rencana pembelajaran yang dilakukan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran di dalam kelas.

3. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat kepada siswa dimana siswa secara mandiri

dituntut untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sehingga siswa dapat memecahkan masalah. Kurniasih, Imas & Sani, Berlin. (2015) menyatakan bahwa tujuan dari *Problem Based Learning* (PBL) adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah, belajar peranan orang dewasa yang otentik, menjadi siswa yang mandiri agar bergerak pada level pemahaman yang lebih umum sehingga membuat kemungkinan menyalurkan pengetahuan baru, mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kritis, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, meningkatkan motivasi belajar siswa, membantu siswa belajar untuk menyalurkan pengetahuan dengan situasi baru. Sementara itu menurut Ngalimun dalam (Lubis, J. M., 2018:16) mengemukakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa, dimana siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan guru sebagai fasilitator pembelajaran.

Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak akan berjalan jika guru tidak berperan aktif dalam mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan untuk terjadinya pertukaran ide-ide antara guru dengan siswa secara terbuka. Peran guru dalam model *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai fasilitator yang menggerakkan kemandirian siswa, keaktifan siswa, tempat untuk bertanya bagi siswa dan menjaga siswa untuk terlibat dalam dialog selama proses pembelajaran berlangsung. Hal terpenting ialah

guru dapat mengembangkan kerangka berpikir siswa. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi dalam dunia nyata. Dalam pembelajaran tersebut siswa diharapkan agar dapat berdiskusi secara aktif dengan team kelompok kecil dan mampu mengkonstruksi pengetahuannya.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang memusatkan kepada siswa dimana menggunakan masalah nyata untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memecahkan masalah yang ada.

4. Karakteristik Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Istiqamah, Rahma & Muhammadi (2020:2017) karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL) ialah (1) Pembelajaran diawali dengan mempelajari permasalahan, (2) Masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (3) Siswa bekerja sama dengan kelompoknya, (4) Siswa mencari secara mandiri dalam menyelesaikan masalah (5) Siswa menggunakan berbagai sumber belajar yang berkaitan dengan masalah yang diberikan guru, (6) Siswa dituntut belajar secara aktif.

Karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut Wahidin dalam jurnal (Setyanigrum, Monika, 2018:102) mengemukakan bahwa (1) Terdapat masalah pada awal pembelajaran, (2) Masalah harus berkaitan dengan kehidupan nyata, (3) Masalah banyak memberikan perspektif, (4) Menimbulkan rasa ingin tahu siswa, (5) Berfokus

pada sikap mandiri, (6) Banyaknya sumber belajar, (7) Siswa berperan aktif dalam pembelajaran, (8) Memberikan kebebasan untuk mengembangkan dan memecahkan masalah, (9) Terdapat elaborasi dan sintesis, (10) Terdapat evaluasi dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pendapat di atas mengenai karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL) terdapat tiga unsur penting dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu adanya suatu permasalahan, pembelajaran berpusat pada siswa, dan belajar secara berkelompok.

5. Sintaks Model *Problem Based Learning* (PBL)

Pada dasarnya, *Problem Based Learning* (PBL) diawali dengan aktivitas siswa untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru. Menurut J. Suprihatiningrum (dalam Fitri, Diah, 2019:20-21) menyatakan bahwa terdapat 5 langkah-langkah yang dilakukan guru dan peserta didik dalam melaksanakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks *Problem Based Learning* (PBL)

| Tahap | Aktivitas Guru | Aktivitas Peserta Didik |
|--|--|---|
| Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih. | Siswa diminta untuk menetapkan masalah atau pengetahuan yang belum dan ingin diketahui. |

| | | |
|---|---|--|
| Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar | Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. | Siswa berbagi peran/tugas untuk menyelesaikan masalah yang diberikan |
| Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok | Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah | Siswa secara individu maupun kelompok mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan |
| Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya. | Siswa menyusun laporan hasil penyelesaian masalah, secara tertulis maupun dalam bentuk slide power point untuk dipresentasikan |
| Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan | Siswa melakukan evaluasi terhadap proses penyelesaian masalah yang dilakukan. |

6. Sintaks Operasional Model *Problem Based Learning* (PBL)

Langkah-langkah operasional dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang digunakan dalam penelitian ini berbagai tahap:

Tabel 2.2 Sintaks Operasional Model *Problem Based Learning* (PBL)

| Tahapan | Aktivitas Guru | Aktivitas Siswa |
|---|--|---|
| Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka kelas dengan berdoa dipimpin oleh seorang siswa dan memberikan salam pembuka. 2. Guru mengingatkan siswa tentang materi sebelumnya. 3. Guru menyampaikan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa maju kedepan kelas memimpin doa dan menjawab salam dari guru dan memberitahukan guru jika ada siswa lain yang tidak hadir. 2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>tujuan pembelajaran dan menjelaskan model pembelajaran yang akan dijalani, dan memotivasi siswa untuk lebih meningkatkan minat belajar siswa.</p> <p>4. Guru mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau memberikan contoh Aritmatika Sosial yang ada dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <p>dan mengingat kembali materi yang telah dipelajari.</p> <p>3. Siswa mencermati topik, kompetensi dasar, tujuan serta manfaat pembelajaran.</p> <p>4. Siswa menginventarisasi dan mempersiapkan logistik yang diperlukan dalam proses pembelajaran.</p> |
| <p>Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> | <p>1. Guru membentuk kelompok belajar siswa</p> <p>2. Guru membagikan LAS pada setiap kelompok dan masing-masing kelompok untuk mempelajari masalah tersebut dan menyelesaikannya.</p> <p>3. Guru membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang diberikan.</p> | <p>1. Siswa membentuk kelompok.</p> <p>2. Siswa mulai mengerjakan LAS yang diberikan oleh guru dalam kelompok masing-masing.</p> <p>3. Siswa berbagi peran/tugas untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.</p> |
| <p>Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> | <p>1. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan masalah, dan memecahkan masalah tersebut, penjelasan dan pemecahan masalah.</p> | <p>1. Siswa secara individu/kelompok mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan.</p> |
| <p>Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> | <p>1. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan bahan presentasi di depan kelas.</p> <p>2. Guru meminta kelompok untuk menampilkan hasilnya.</p> | <p>1. Siswa menyiapkan presentasi di depan kelas.</p> <p>2. Siswa menampilkan hasil diskusi kelompok.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | 1. Guru membantu siswa menganalisis permasalahan. 2. Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah yang mereka kerjakan. proses yang telah dilakukan. | 1. Siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang dilampai pada tahap penyelesaian masalah. 2. Siswa menggunakan semua ide-ide yang ditemukan untuk penyelesaian masalah dan siswa dapat menerapkan ide untuk menghasilkan jawaban yang bernilai benar. |
|---|---|--|

7. Kelebihan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan, tak terkecuali pada model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Raharjo, Deker (2022) yaitu sebagai berikut:

- a. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- c. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.
- d. Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- e. Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.

- f. Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
- g. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- h. Kesulitan hasil belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk peer teaching.

8. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis

Budiarta, K., Harahap, M. H., Faisal, Mailani, Elvi (2018:103) menyatakan bahwa HOTS dapat dimaknai sebagai kemampuan proses berpikir kompleks yang mencakup mengurai materi, mengkritik serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017:137) yang menyatakan bahwa HOTS merupakan kemampuan dalam menggabungkan fakta dan ide pada proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap mencipta berupa memberikan penilaian terhadap suatu fakta yang dipelajari atau bisa mencipta dari sesuatu yang telah dipelajari.

Proses menganalisis, mengevaluasi serta mencipta merupakan bagian dari taksonomi kognitif yang dibuat oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956. Pada akhirnya disempurnakan kembali oleh Anderson dan Krathwol (2001) menjadi C1-ingatan (*remembering*), C2-pemahaman (*understanding*), C3- menerapkan (*applying*), C4-analisis (*analysing*), C5-evaluasi (*evaluating*), dan C6-kreasi (*creating*). *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya lalu mengembangkan informasi

yang sudah tersimpan di dalam ingatannya lalu mengembangkan informasi tersebut untuk menemukan suatu penyelesaian permasalahan tersebut (Kurniati, Dian, Harimurti, Reni & Jamil, Aisyah, 2016).

Adapun tujuan utama dari kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) ialah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam keadaan yang kompleks (Winarso, Widodo 2014; Suryapuspitarini. B. K., Wardono & Kartono, 2018; Miri, Barak, David, B.-C., & Uri, Zooler, 2007) Penerapan HOTS pada evaluasi pembelajaran tercermin melalui soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Soal-soal yang diberikan tidak hanya terbatas pada level aplikasi (C3) tetapi juga sampai level mencipta (C6). Soal HOTS ialah soal yang melibatkan bagian kognitif C4 analisis, C5 evaluasi, dan C6 kreasi (Surata, S. P. K., & Vipriyanti, N. U., 2018).

9. Indikator HOTS

Adapun yang merupakan indikator dari HOTS ialah berpikir reflektif. Dewey, John. (1933) mengemukakan pemikirannya tentang berpikir aktif yang dilandasi proses berpikir ke arah kesimpulan-kesimpulan yang definitive melalui lima langkah sebagai berikut: (1) peserta didik harus mengenali masalah; (2) peserta didik hendaknya menyelidiki dan menganalisa kesulitan dan menentukan masalah yang dihadapi; (3) peserta didik mengaitkan uraian-uraian hasil analisis dan mengumpulkan berbagai kemungkinan guna menemukan solusi dan langkah untuk bertindak; (4) mengevaluasi

kemungkinan solusi dan hipotesis dengan akibatnya masing-masing; (5) selanjutnya peserta didik mempraktekkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dinilai terbaik. Hasilnya akan membuktikan betul-tidaknya pemecahan masalah tersebut, hingga didapatkan pemecahan masalah yang tepat. Indikator HOTS yang berikutnya adalah metakognisi, yakni pengetahuan tentang objek-objek kognitif. Penekanan metakognisi ada pada kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya. Indikator terakhir dari HOTS adalah berpikir kritis yakni kemampuan berpikir untuk mencapai produk yang beragam dan baru.

Adapun menurut Brookhart, S. M. (2010:17) menyebutkan bahwa indikator yang harus dicapai oleh siswa dalam menyelesaikan soal HOTS sebagai berikut:

| Taksonomi Bloom | PISA | Level |
|---|--|-----------------------------|
| C6 Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi suatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang original. | Level 6 Siswa menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan hasil temuannya. | Higher Order Thinking |
| C5 Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu. | Level 5 Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit. | |
| C4 Kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh. | Level 4 Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata. | |

Harga 1 pulpen = _____

Harga 15 pulpen = Rp1.600,00 15 = Rp24.000,00

2. Harga Jual, Harga Beli, Untung dan Rugi

Bu Siti membeli televisi dengan harga Rp2.500.000,00. Sebulan kemudian televisi tersebut dijual dengan harga Rp1.500.000,00. Dalam hal ini, Bu Siti mengalami untung Rp1.000.000,00. Jika Bu Siti hanya mampu menjual dengan harga Rp1.200.000,00 dikatakan mengalami rugi Rp1.300.000,00. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut.

Harga beli adalah harga barang dari pabrik, grosir, atau tempat lainnya. Harga beli sering disebut modal. Dalam situasi tertentu, modal adalah harga beli ditambahkan dengan ongkos atau biaya lainnya. Harga jual adalah harga barang yang ditetapkan oleh pedagang kepada pembeli. Untung atau laba adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian. Rugi adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga harga penjualan kurang dari harga pembelian. Sedangkan impas adalah Ketika harga jual sama dengan harga beli.

HJ > HB, maka Untung = HJ – HB

HJ < HB, maka Rugi = HB – HJ

HJ = HB, maka impas

Keterangan:

HJ : Harga Jual

HB : Harga Beli

3. Persentase Untung dan Rugi

Sondang membeli sebuah sepeda seharga Rp2.500.000,00 dan menjualnya seharga Rp3.000.000,00. Oleh karena itu, dia telah mendapat untung sebesar RP500.000,00. Rolika membeli sebuah televisi seharga Rp15.000.000,00 dan menjualnya seharga Rp20.000.000,00. Rolika juga mendapatkan untung Rp500.000,00. Siapakah yang mendapatkan untung yang paling banyak?

Penyelesaian:

Hal yang pertama yang harus kita lakukan adalah menentukan persentase untungnya.

Persentase untung Sondang _____

Persentase untung Rolika _____

Jadi Sondang yang mendapatkan untung lebih banyak

Dari masalah di atas dapat disimpulkan bahwa :

$$\text{Persentase Untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Beli}}$$

$$\text{Persentase Rugi} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Beli}}$$

4. Harga beli jika diketahui persentase untung dan rugi

Arga menjual sebuah mangkok buatannya seharga Rp20.000,00, sehingga merugi 20%. Berapa seharusnya harga jual mangkok tersebut agar mendapat _____ untung _____ 10%?

Penyelesaian:

Harga jual

Harga jual ()

⇒ 20.000,00 —

⇒ Harga beli —————

⇒ Harga beli

⇒ Harga jual —

Jadi seharusnya Arga menjual mangkok seharga Rp27.500,00

Secara umum, rumus harga beli jika diketahui untung atau rugi adalah:

| |
|---|
| $\text{Harga Beli} = \frac{\text{H} - \text{J}}{\text{rugi}}$ |
| $\text{Harga Beli} = \frac{\text{H} - \text{J}}{\text{untung}}$ |

5. Diskon (Rabat)

Diskon (Rabat) artinya potongan harga. Biasanya diskon (rabat) ini diperhitungkan dengan persen.

Contoh :

Tias membeli baju di Medan Mall seharga Rp100.000,00. Mall tersebut memberi diskon 20% untuk setiap pembelian. Berapakah uang yang harus ia bayar?

Penyelesaian :

Harga pembelian = Rp100.000,00

Diskon 20% = —

Uang yang harus dibayar adalah = Rp100.000,00 – Rp20.000,00
= Rp80.000,00

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

| |
|--|
| $\text{Harga Bersih} = \text{Harga Kotor} - (\text{Diskon} \times \text{Harga Kotor})$ |
|--|

Dimana Harga kotor adalah harga barang sebelum dipotong diskon.

Sedangkan harga bersih adalah harga barang sesudah dipotong diskon.

C. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan bertujuan untuk mengetahui letak topik penelitian yang akan dilakukan sebelumnya dan memastikan bahwa judul penelitian yang akan diteliti memiliki perbedaan atau belum pernah diteliti sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Febi Tasya Ramadhanti, Dadang Juandi, Al Jupri. mahasiswa program studi pendidikan matematika dari Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung dengan judul “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa”. Studi systematic literature review yang digunakan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh implementasi PBL pada kemampuan berpikir tingkat tinggi.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Isna Aisyah, mahasiswi program studi pendidikan matematika fakultas tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul “Penerapan Model

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Aritmatika Sosial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Blangpidie. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) meningkat. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Equivalent Group Design*. Sampel yang digunakan yaitu kelas VII A dan VII B dengan menggunakan teknik cluster random sampling

3. Penelitian yang dilakukan oleh Erni Oktavia mahasiswa program studi pendidikan biologi dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung Utara dengan judul “Pengaruh *Problem Based Learning* Berbasis SETS Terhadap HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Peserta Didik Kelas X Pada Materi Ekosistem di MAN 1 Lampung Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* Berbasis SETS terhadap HOTS peserta didik kelas X materi ekosistem di MAN 1 Lampung Utara. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, dengan desain *pretest posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA MAN 1 Lampung Utara. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak. Teknik

pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal uraian HOTS.

D. Kerangka Berpikir

Pada abad ke-21, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan acuan tujuan pembelajaran matematika. Namun metode pembelajaran sebelumnya yang hanya berfokus pada hafalan seperti *Low Order Thinking Skill* (LOTS), membuat siswa tidak berkembang karena selalu berada di zona nyaman.

Salah satu pembelajaran yang ada di kelas ialah pembelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, siswa dituntut untuk berpikir kritis, logis, analitis dan sistematis yang merupakan kemampuan *higher order think skill* (HOTS). Inilah pentingnya siswa diharapkan dalam mengerjakan soal-soal matematika sekolah membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Namun secara realita, proses pembelajaran matematika di kelas masih cenderung pada *Teacher Centered* yang mengakibatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa tidak berkembang.

Pembelajaran matematika di kelas seharusnya menekankan pada pembelajaran berbasis HOTS yakni penguatan proses belajar mengajar di kelas dimana siswa diharapkan mampu untuk menemukan konsep, prinsip dan juga logaritma pada matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran di kelas lebih efektif, menyenangkan dan bermakna. Hal ini dapat berjalan dengan baik apabila guru kreatif dalam proses pembelajaran di kelas. Namun secara realita, kemampuan HOTS merupakan kegiatan matematika yang sulit dilaksanakan bagi siswa yang mempelajarinya. Hal ini terjadi karena

kemampuan dasar yang telah dimiliki siswa dalam memakai konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari cenderung diabaikan dalam proses pembelajaran. Siswa juga menganggap matematika adalah mata pelajaran yang paling sulit. Selain itu metode pembelajaran yang sebelumnya diterapkan di Indonesia hanya berfokus pada hafalan seperti *Law Order Thinking Skill (LOTS)*, kenyataannya juga membuat siswa tidak berkembang karena selalu berada di zona nyaman.

Untuk mengatasi rendahnya permasalahan tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membangun pengetahuan siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan seorang guru untuk membangun pengetahuan siswa adalah model *Problem Based Learning (PBL)*. Model *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dipilih oleh guru matematika sebagai solusi terbaik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berpikir kritis, dan kreatif siswa yang masih rendah.

E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoritis, maka peneliti membuat hipotesis penelitian yaitu: Ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis pada soal materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.

BAB III METODE

PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Dalam metode penelitian diperlukan sebuah pendekatan yang digunakan dasar dari seluruh rangkaian pelaksanaan kegiatan dalam penelitian. Penelitian ini mengacu pada pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif didasari pada filsafat positivisme yang diolah secara kuantitatif atau dilakukan dengan menggunakan angka, pengolahan statistik, struktur, dan percobaan terkontrol (Sukmadinata, N. S., 2010:53). Sedangkan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperimental*. Metode eksperimen semu (*quasi experiment*) bertujuan untuk memperoleh informasi atau data perkiraan bagi informasi yang diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan. (Arifin, Zainal 2011; 74).

Desain penelitian ini menggunakan *Pre-test Post-test Control Group Design*. Pada desain penelitian ini ada dua kelompok yang dilakukan dalam penelitian, dimana dua kelompok tersebut yaitu kelompok eksperimen yang akan diberi perlakuan dalam pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL), dan kelompok kontrol yang akan diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Kelas | <i>Pre-test</i> | Perlakuan | <i>Post-test</i> |
|--------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| Eksperimen | | | |
| Kontrol | | Y | |

Keterangan:

: Pemberian tes di awal sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol

: Pemberian tes di akhir sesudah perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol

: Pemberian perlakuan dengan menggunakan model PBL

Y: Pemberian perlakuan dengan menggunakan model konvensional

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 14 Medan pada bulan maret 2023 tepatnya pada semester genap T.A. 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2017:80), “Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek dimana mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari lalu ditarik kesimpulannya.” Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 14 Medan yang terdiri dari tujuh kelas.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2017:81), “Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.” Peneliti menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dari 7 kelas yang ada dalam populasi, maka dipilih dua kelas yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII – C sebagai kelas eksperimen dan VII – D sebagai kelas kontrol dengan jumlah masing- masing 24 siswa.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (X)

Menurut Sugiyono (dalam Sinaga, D. H. 2022:35) variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dua jenis model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini, kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

2. Variabel terikat (Y)

Menurut Sugiyono (dalam Sinaga, D. H. 2022:35) variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa kelas VII-C dan VII-D.

E. Prosedur Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini akan ditempuh dengan langkah-langkah antara lain:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini diantaranya adalah:

- a. Mengajukan judul penelitian
- b. Menetapkan tempat penelitian dan jadwal penelitian.
- c. Menentukan sampel penelitian.
- d. Menyusun rancangan pembelajaran pada materi Aritmatika Sosial berorientasi HOTS dengan model *Problem Based Learning*.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan diantaranya adalah:

- a. Menentukan kelas sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengadakan pembelajaran pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning*.
- d. Memberikan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3. Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap akhir diantaranya adalah:

- a. Menghitung hasil *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas.
- b. Menganalisis data hasil penelitian dengan SPSS.
- c. Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2017:224). Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu pada kelas

eksperimen. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis dimana peneliti menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria penilaian persentase atau skor dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Persentase

| Persentase | Kriteria |
|-------------|---------------|
| 0,80 – 1,00 | Sangat tinggi |
| 0,70 – 0,79 | Tinggi |
| 0,60 – 0,69 | Cukup |
| 0,00 > 0,59 | Rendah |

2. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, Suharsimi 2010: 53). Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa. Tes yang digunakan berbentuk uraian dimana dalam pelaksanaan tes dilakukan dua kali sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*). Tes ini juga digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Soal yang digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah termasuk kriteria soal yang baik atau belum. Banyaknya butir

soal untuk *pre-test* dan *post-test* dalam penelitian ini jumlahnya sama yaitu 5 butir.

G. Instrumen Penelitian

Hal yang pertama dilakukan sebelum tes digunakan pada sampel, maka terlebih dahulu diuji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Arikunto, Suharsimi (2010:211) menyatakan bahwa validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Untuk mengukur validitas tes, maka digunakan rumus Korelasi *Product Moment* terhadap nilai-nilai dari variabel X dan variabel Y sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (\text{Arikunto, Suharsimi, 2017:87})$$

Keterangan :

- : Koefisien korelasi X dan variable Y
- : Banyaknya subjek pengikut tes
- : Skor item
- : Skor total
- : Jumlah skor item
- : Jumlah skor total
- : Jumlah skor item kuadrat
- : Jumlah skor total kuadrat
- : Jumlah dari skor item dikali skor total

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

maka soal dikatakan valid

maka soal tersebut tidak valid.

Untuk mempermudah perhitungannya, peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji validitas dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variabel View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *correlate* → *Bivariate*, akan muncul kotak *Bivariate Correlation* masukkan “skor jawaban dan skor total” pada *Correlation Coefficients* klik *Person* dan pada *Test of significance* klik “*two* → *tailed*” untuk pengisian statistic options akan muncul kotak statistic klik “*Mean and Standard Deviations*” → klik *Continue* → klik *Flag Significance Correlation* → klik OK (Hutagalung, T. B., 2021:51).

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dengan tujuan agar melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$\left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \left(\text{---} \right)$$

(Arikunto, Suharsimi, 2016:239)

Keterangan :

- : Reliabilitas instrumen
- : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
- : Jumlah varians butir
- : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\frac{\sum (\sum)}{\sum}$$

Kriteria pengujiannya adalah jika s maka soal tersebut reliabel.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Reliabilitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Scale Reliability Analysis*, akan muncul kotak *Reliability Analysis* masukkan “semua skor jawaban” ke *items*, pada model pilih *Alpha* klik *Statistic, Descriptive for klik Scale Continue* klik Ok (Hutagalung, T. B., 2021:51).

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Instrumen

| Kriteria | Keterangan |
|--------------------|--------------------------------|
| $0,00 \leq < 0,20$ | Reliabilitas tes sangat rendah |
| $0,20 \leq < 0,40$ | Reliabilitas tes rendah |
| $0,40 \leq < 0,60$ | Reliabilitas tes sedang |
| $0,60 \leq < 0,80$ | Reliabilitas tes tinggi |
| $0,80 \leq < 1,00$ | Reliabilitas tes sangat tinggi |

3. Tingkat Kesukaran Tes

Arikunto, Suharsimi (2017:222) menyatakan bahwa 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. Adapun rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum X}{N \cdot M}$$

(Suherman, Erman, 2003)

Keterangan:

K : Indeks kesukaran
 $\sum X$: Nilai rata-rata tiap butir soal
 N : Jumlah peserta didik
 M : Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.4 Interpretasi Skor Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------------|--------------------|
| K < 0,25 | Soal terlalu mudah |
| 0,25 < K < 0,50 | Soal mudah |
| 0,50 < K < 0,75 | Soal sedang |
| 0,75 < K < 1,00 | Soal sukar |
| K > 1,00 | Soal terlalu sukar |

(Suherman, Erman, 2003)

4. Uji Daya Pembeda Tes

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi, dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, Suharsimi, 2010: 211)

$$\text{Daya Pembeda (DP)} = \frac{U_{\text{atas}} - U_{\text{bawah}}}{M}$$

Keterangan:

DP : Daya beda soal
 U_{atas} : Rata-rata siswa kelompok atas
 U_{bawah} : Rata-rata siswa kelompok bawah
 M : Skor maksimum ideal

Adapun klasifikasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.5 dibawah ini:

Tabel 3.5 Klasifikasi Interpolasi Daya Pembeda

| Nilai D | Kategori |
|---------|--------------|
| | Sangat Buruk |
| | Buruk |
| | Cukup |
| | Baik |
| | Sangat Baik |

Suherman, 2003:116)

H. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data model *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi HOTS (X) dan data kemampuan pemecahan masalah matematis (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistika deskriptif yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Analisis data dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Rata-rata merupakan ukuran yang khas yang mewakili suatu himpunan data. Mean digunakan dalam hal melakukan perbandingan dua kelompok nilai atau lebih. Menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel (Sudjana,2016 :67) dengan rumus:

—

Menghitung varians masing-masing variabel (Sudjana. 2016: 94) dengan rumus :

$$\frac{(\quad)}{(\quad)}$$

Standar deviasi (simpangan baku) adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi kelompok data atau standar penyimpangan dari meannya. Standar

deviasi digunakan peneliti untuk mengetahui tinggi rendahnya perbedaan antara data satu dengan lainnya yang diperoleh dari nilai rata-rata atau meannya. Menentukan simpangan baku masing-masing variabel (Sudjana, 2016:95) dengan rumus:

$$\sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

- : Rata-rata nilai variabel
- X : Skor variabel
- s² : Varians variabel
- s : Simpangan variabel
- n : Jumlah siswa dalam tes

2. Uji Persyaratan Analisis Data

Uji prasyarat analisis data merupakan suatu uji yang bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data. Biasanya dilakukan sebelum uji hipotesis dilakukan. Adapun yang termasuk uji prasyarat data ialah uji normalitas dan homogenitas yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Sudjana (2016:466) menyatakan bahwa pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengamatan X_i dijadikan bilangan baku Z_i dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$ (\bar{X} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).

2. Untuk setiap pelanggan (k) ini (menggunakan daftar distribusi normal baku,
3. Selanjutnya diitung proporsinya dinyatakan lebih, sama atau (sama
4. Hitung $(-)$ $(-)$ lalu tentukan harga mutlaknya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil $(-)$ $(-)$, harga terbesar ini disebut $(-)$, kemudian harga $(-)$ dibanding dengan harga $(-)$ yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika $(-)$, dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 20.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji normalitas dengan SPSS 20.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 20.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* *Descriptive Statistics* *Explore*, masukkan variabel ke dalam *dependent list* klik *Plots*, centang *stem and leaf*, *Histogram*, dan *Normality Plots with Tests* *Continue* klik *Both* klik Ok (Hutagalung, 2021:57).

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas yaitu nilai signifikan $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal sedangkan nilai signifikan $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih dahulu diuji kesamaan variansnya. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji-F sebagai berikut:

- : (kedua populasi mempunyai varians yang sama).
 : (kedua populasi mempunyai varians yang berbeda).

$$= - (Sudjana, 2016:249)$$

Keterangan:

s_1 s_2
 varians terkecil
 Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis jika:

$$(-) (-) \quad - (- -)$$

Untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$, dimana $(-)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang β , dk pembilang = m dan dk penyebut = n.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.

4. Klik *Analyze Compare Means One Way Anova* klik nilai dan pindahkan/masukkan pada *Dependent List* serta klik kelas dan pindahkan/masukkan pada *Factor*
Continue

klik Ok (Hutagalung, T. B., 2021:59).

Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai signifikan $< 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak homogen sedangkan nilai signifikan $> 0,05$ maka data mempunyai varian homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan ditempuh. Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis dalam penelitian:

: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.

: Ada pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.

Hipotesis statistiknya adalah:

:

:

Keterangan:

: Nilai rata-rata kelas eksperimen

: Nilai rata-rata kelas control

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:

a. Uji-t

Jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana,2016: 239). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

$$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}}$$

dengan

$$\frac{(\quad) - (\quad)}{\quad}$$

Keterangan :

: Rata-rata hasil *pre-test* siswa

: Rata-rata hasil *post-test* siswa

: Varians gabungan

: Jumlah siswa kelas *pre-test*

: Jumlah siswa kelas *post-test*

Selanjutnya harga dibandingkan dengan harga yang diperoleh

dari daftar distribusi t pada $\alpha = 0,05$ dan .

Kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut:

- a. Jika maka diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.
- b. Jika maka diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat

tinggi matematis siswa pada soal materi aritmatika sosial di kelas VII SMP Negeri 14 Medan T.A. 2022/2023.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji-t dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze Compare Means* klik *pre-test* dan *post-test* dan pindahkan/masukkan pada *Independent Samples Test* klik Ok (Hutagalung, T. B., 2021:61).

Kriteria pengambilan keputusan uji-t yaitu nilai signifikansi $< 0,05$ maka adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

b. Uji Mann-Whitney

Apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes non parametrik dengan Uji Mann-Whitney. Prosedur Uji Mann-Whitney atau disebut juga Uji-U menurut Spiegel dan Stephens (Irawan, 2013:53) adalah sebagai berikut:

1. Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi symbol
2. Langkah selanjutnya menghitung dan dengan rumus :

$$\underline{\quad \quad \quad} \left(\quad \quad \right)$$

_____ (_____)

3. Dalam penelitian ini, jika _____ dan _____ maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

_____ (_____)

4. Menghitung z untuk uji statistic dengan rumus:

Dimana nilai U dapat dimasukkan dari rumus _____ atau _____, karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z disini adalah nilai _____, kemudian cari nilai _____ . Bandingkanlah nilai _____ dengan _____ . Apabila nilai _____, maka _____ ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, penelitian menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Mann-Whitney dengan SPSS 22.0 *for window*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Pilihlah *Variable View*, pada bagian *Name* tuliskan hasil kemudian pada bagian *Label* tuliskan kelas, pada bagian *Label* tuliskan Kelas.
3. Pada bagian *Values*, klik *None* pada bagian kelas muncul kotak dialog pada bagian *value* tuliskan angka 1 menunjukkan pada kelas A. Pada bagian *Label* tuliskan kelas A. Kemudian pilih *Add* dan diulang lagi diberikan kode 2 pada bagian *Label* tuliskan kelas B. Pilih *Add* dan klik *Ok*.

