

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk mewujudkan suasana pembelajaran agar peserta didik bisa mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kecerdasan dan lainnya yang diperlukan dirinya, masyarakat, dalam meningkatkan mutu pendidikan yang diperlukan Suparlan (dalam Mustika & Buana, 2017:30). Pendidikan pada dasarnya membantu manusia dalam mengembangkan potensi yang ada pada dirinya, sehingga setiap manusia nantinya mampu menghadapi perubahan yang terjadi dalam kehidupannya. Dalam mewujudkan potensi diri menjadi multi kompetensi manusia perlu melewati proses pendidikan yang diimplementasikan dalam pembelajaran. Dengan demikian, proses pembelajaran hendaknya bisa mengembangkan kemampuan dan membentuk watak manusia sehingga tercipta pendidikan yang berkualitas.

Menurut Buchori (dalam Pangaribuan & Manik, 2018:55) bahwa “Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan siswanya untuk sesuatu profesi atau jabatan, tetapi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari”. Pendidikan sangat mempunyai peran penting untuk memajukan suatu negara. Dengan adanya pendidikan dapat menciptakan sumber daya manusia yang lebih kompeten sehingga dapat menunjang kemajuan suatu negara. Hal ini sesuai

dengan Undang-Undang No.20 Tahun 2003 bahwa “Pendidikan merupakan suatu usaha dalam proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Menurut Armia et al., (2021:18) bahwa “Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang dinilai cukup berperan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis”. Namun, faktanya hingga saat ini kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat dan literasi matematika yang masih rendah. Ini dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian internasional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*). Berdasarkan data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat ke 45 dari 50 negara dengan skor 397. Untuk periode selanjutnya yang dilaksanakan pada tahun 2019, Indonesia tidak ikut serta dalam penilaian TIMSS matematika. Selain itu, dengan kondisi kualitas pendidikan matematika di Indonesia yang terbilang sangat kurang dibandingkan negara-negara lain di dunia, banyak faktor penyebabnya diantaranya adalah rendahnya prestasi belajar matematika siswa dikarenakan kurangnya minat siswa, sehingga menyebabkan hasil belajar matematika siswa kurang optimal (Prayitno, 2020:158). Sejalan dengan

pendapat Amallia & Unaenah, (2018:129) bahwa “siswa juga merasa tidak tertarik dengan matematika dan matematika dianggap terlalu sulit”.

Pada Permendiknas No.22 Tahun 2006 (dalam Sormin, 2019:49) bahwa “Tujuan pembelajaran matematika untuk satuan pendidikan dasar dan menengah yaitu agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan”. Dengan memecahkan masalah dan berkomunikasi matematis, maka siswa akan dapat memahami pelajaran matematika. Menurut Minrohmatillah (dalam Annisa & Siswanto, 2021:146) bahwa, kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan dalam menerima ide atau gagasan matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahamannya, komunikasi juga dapat membantu menghasilkan model matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah baik dalam berbagai ilmu pengetahuan maupun kehidupan sehari-hari. Menurut Nugraha & Pujiastuti (2019:1) bahwa “Komunikasi matematika merupakan cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan maupun tertulis baik dalam bentuk gambar, tabel, dan yang lainnya”.

Namun faktanya, menurut Nashihah, (2020:180) bahwa, kemampuan komunikasi matematis dikategorikan tergolong rendah dikarenakan adanya hambatan yang dialami oleh siswa yaitu kurangnya komunikasi siswa dengan guru sehingga siswa tidak mampu menyatakan pendapatnya dalam mengerjakan suatu permasalahan matematika. Sejalan dengan pendapat

Ismayanti & Sofyan (2021:183) bahwa “Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan kurangnya keterlibatan siswa saat proses pembelajaran berlangsung sehingga pembelajaran hanya berpusat kepada guru yang mengakibatkan respon siswa terhadap pelajaran matematika masih rendah”.

Selain kemampuan komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah juga sangat penting dalam pembelajaran matematika. Tujuannya tidak lain untuk mendorong siswa agar dapat mengembangkan pemikiran dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari. Menurut Hasratuddin (dalam Rani et al., 2023:143) bahwa “Pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mengatasi kesulitan bermatematika dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan”. Menurut Tambunan (2020:28-29) bahwa, “Masalah dalam matematika merupakan soal cerita yang tidak ada ketentuan ataupun aturan tertentu supaya segera dapat digunakan untuk menyelesaikannya”.

Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika maupun penyelesaiannya, karena siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Namun pada kenyataannya, menurut Disparrilla & Afriansyah, (2022:148) bahwa “kemampuan pemecahan masalah matematis masih sangat rendah di kalangan siswa di Indonesia”. Beberapa faktor penyebab

rendahnya kemampuan pemecahan masalah salah satunya adalah dalam pembelajaran di kelas masih di dominasi oleh guru yang mengejar target dalam menghabiskan materi pembelajaran dalam waktu tertentu sehingga siswa cenderung pasif saat proses pembelajaran berlangsung (Wilujeng & Novitasari, 2018:137). Selain kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar juga sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hasil belajar menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan dalam dunia pendidikan saat pembelajaran.

Menurut Rusman (dalam Sundari & Indrayani, 2019:73) bahwa “hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik”. Adapun menurut Barus & Sani (2018:16), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar memiliki peranan yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. Hasil belajar aspek kognitif merupakan aktivitas otak dengan proses yang terus menerus berkembang sesuai dengan yang dipelajari di sekolah. Dengan hasil belajar, guru dapat mengetahui apakah siswa sudah mencapai kompetensi yang sudah ditetapkan. Hasil belajar aspek kognitif matematika siswa adalah hasil yang telah dicapai melalui suatu tes untuk mengukur kemampuan, pemahaman dan penguasaan materi yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika (Nuriati et al., 2021:90). Namun, faktanya hingga saat ini hasil belajar aspek kognitif matematika masih bermasalah ditinjau dari hasil belajar matematika siswa masih banyak

yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan untuk mata pelajaran matematika (Ardila & Hartanto, 2017:175). Rendahnya hasil belajar aspek kognitif siswa adalah kurangnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika, hal ini disebabkan adanya anggapan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sulit dan menakutkan dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya (Tasya & Abadi, 2019). Menurut Nashihah (2020:65), hasil belajar matematika siswa yang rendah disebabkan oleh banyak hal, seperti penggunaan kurikulum yang padat, materi pada buku pelajaran yang dirasakan terlalu banyak, media pembelajaran yang kurang efektif, kemampuan guru yang kurang dapat membangkitkan motivasi belajar siswa karena menggunakan metode pembelajaran yang bersifat konvensional.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif Siswa pada Materi Aritmatika Sosial di Kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari data TIMSS tahun 2015 indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.
4. Hasil belajar aspek kognitif siswa masih bermasalah ditinjau dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) siswa yang masih rendah.

C. Batasan Masalah

Untuk memudahkan penelitian dan menjangkau persoalan secara rinci dan objektif, maka perlu adanya pembatasan masalah. Dalam penelitian ini masalahnya terbatas pada kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah pada materi aritmatika sosial di kelas VII SMP.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka yang menjadi pertanyaan dalam penelitian yang akan dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan adalah;

1. Apakah ada hubungan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial?

2. Bagaimana besar hubungan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial?
3. Apakah ada hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial?
4. Bagaimana besar hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial?
5. Apakah ada hubungan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial?
6. Bagaimana besar hubungan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan dalam penelitian yang akan dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan adalah untuk:

1. Untuk mengetahui hubungan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.
2. Untuk mengetahui besar hubungan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.

3. Untuk mengetahui hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.
4. Untuk mengetahui besar hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.
5. Untuk mengetahui hubungan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.
6. Untuk mengetahui besar hubungan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa.

F. Manfaat Penelitian

Melalui pelaksanaan penelitian ini, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis agar hasil belajar aspek kognitif siswa meningkat.
 - b. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam mendukung peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa.

- c. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah agar hasil belajar aspek kognitif siswa meningkat.
- d. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam mendukung peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa.
- e. Dapat digunakan sebagai pedoman dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah agar hasil belajar aspek kognitif siswa meningkat.
- f. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah dalam mendukung peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Memberikan dorongan bagi pihak sekolah dalam usaha meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran.

b. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan, manfaat penerapan untuk kebijakan dan proses pembelajaran tentang bagaimana peran guru yang sebenarnya dalam membangun setiap kemampuan dalam diri setiap siswa.

c. Bagi Siswa

Membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar yang optimal dan dapat meningkatkan kreativitas siswa. selain itu proses pembelajaran akan lebih bervariasi dan tidak membosankan, siswa juga akan lebih aktif dalam proses belajar mengajar.

d. Bagi peneliti

Dengan adanya penelitian ini, dapat berguna untuk menambah wawasan atau informasi tentang hubungan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif.

G. Batasan Istilah

Istilah yang perlu di jelaskan dalam penelitian ini agar terhindar dari kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini adalah:

1. Kemampuan Komunikasi matematis

Komunikasi matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyatakan dan mengemukakan ide atau gagasan dengan

simbol, diagram dan tabel serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menerapkan pengetahuan atau wawasan yang dimiliki, yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi untuk mencari solusi atau jalan penyelesaian dari suatu masalah untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

3. Hasil belajar aspek kognitif

Hasil belajar aspek kognitif adalah suatu perilaku yang terjadi di area kognisi yang meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menilai dan evaluasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a) Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi sangat penting untuk dimiliki siswa agar dapat proses pembelajaran di kelas berjalan dengan baik. Terutama ketika proses mengajar materi matematika siswa harus memiliki kemampuan komunikasi supaya dapat memecahkan masalah dan juga dapat menyampaikan ide-idenya. Menurut Hibattulloh & Sofyan (dalam Putri & Sundayana, 2021:158) bahwa, “Kemampuan komunikasi adalah kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide dengan simbol, diagram, tabel”.

Komunikasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan dan dapat menerima ide atau gagasan orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahamannya, komunikasi juga dapat membantu menghasilkan model matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah baik dalam berbagai ilmu pengetahuan maupun kehidupan sehari-hari Minrohmatillah (dalam Annisa & Siswanto, 2021:146).

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyatakan dan mengemukakan ide atau gagasan dengan simbol, diagram dan tabel serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

b) Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikemukakan oleh Mardiyah & Puspita (dalam Putri & Sundayana, 2021:160) antara lain:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, diagram dan grafik.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.
4. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Sedangkan menurut Panjaitan et al., (2018:67) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan
3. Menggunakan representasi secara menyeluruh untuk menyatakan konsep matematikadan solusinya
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat

c) Indikator operasional kemampuan komunikasi matematis

Berdasarkan indikator komunikasi yang dikemukakan oleh Mardiyah & Puspita (dalam Putri & Sundayana, 2021:160) maka indikator operasional komunikasi dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Menghubungkan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa matematika.
2. Menjelaskan pernyataan matematik secara tulisan dalam bentuk diagram.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk ide matematika.
4. Membuat kesimpulan.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

a) Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan penyelesaian suatu masalah dengan memanfaatkan pengetahuan ataupun wawasan yang dimilikinya. Menurut Gunantara & Riastini (dalam Suryani et al., 2020:120) bahwa “kemampuan pemecahan masalah adalah suatu potensi atau nilai yang ada dalam diri siswa sehingga dapat menyelesaikan permasalahan atau persoalan dan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari”.

Menurut Hasratuddin (dalam Rani et al., 2023:143) bahwa “Pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mengatasi kesulitan bermatematika dengan menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan

matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai tujuan yang diinginkan”. Hal ini sejalan dengan pendapat Nitko & Brookhart (dalam Budiman, 2023:20) bahwa, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa dalam menggunakan proses berpikir tingkat tinggi untuk mendapatkan suatu penyelesaian dari persoalan yang dihadapi”.

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menerapkan pengetahuan atau wawasan yang dimiliki, yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi untuk mencari solusi atau jalan penyelesaian dari suatu masalah untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

b) Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (dalam Tambunan, 2020:29-30) adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Suatu pemahaman yang jelas dari suatu masalah adalah penting untuk memutuskan bagaimana penyelesaian yang sesuai dan bagaimana jawaban dari masalah tersebut.

1. Menyatakan ulang masalah

Kemampuan siswa menyatakan suatu masalah dengan kata-kata sendiri sangat diperlukan dalam memahami suatu masalah.

Sebab bila siswa sudah dapat menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, maka akan lebih mudah merencanakan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menyatakan kembali masalah tersebut, siswa dapat memfokuskan masalah apa, informasi yang ada dan apa yang dibutuhkan untuk memperoleh jawabannya.

2. Membuat sketsa gambar atau lainnya

Tahap ini menunjukkan masalah berupa sketsa gambar yang dapat mempermudah siswa dalam memahami masalah dan siswa juga mampu merencanakan suatu pemecahan masalah yang ada.

3. Menentukan apa yang ditanya

Pertanyaan penting untuk mengarahkan siswa memahami suatu masalah adalah; apa yang ditanyakan di dalam soal (apa yang akan dicari)? Pertanyaan ini akan membantu siswa secara khusus memfokuskan untuk memutuskan apa yang akan dicari.

4. Memahami informasi yang ada

Dengan beberapa informasi yang ada di dalam suatu masalah siswa perlu memahami, mempertimbangkan informasi apa yang ada dan informasi tambahan apa yang diperlukan. Dalam hal ini pertanyaan yang diperlukan seperti; informasi apa yang diberikan? (apa yang diketahui?), apakah informasi itu sudah cukup untuk menyelesaikan yang ditanya?, apa alasanmu?, informasi tambahan apa yang diperlukan? (bila ada).

2. Merencanakan pemecahannya

Bila suatu masalah sudah dipahami maka langkah selanjutnya adalah memikirkan bagaimana mencari jawaban dari masalah tersebut. Pada tahap ini, guru menuntun siswa agar dapat merencanakan suatu pemecahan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah dan membantu siswa memikirkan bagaimana dalam menyelesaikan suatu masalah.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Membuat pemisalan

Membuat pemisalan dengan cara suatu perubahan dari yang ditanyakan dan diketahui maupun hal lain yang dianggap perlu. Hal itu akan mempermudah dalam merencanakan model matematika yang akan digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

2. Membuat model matematika

Tujuan utama dalam merencanakan suatu masalah adalah menentukan model matematika yang sesuai dengan masalah yang akan diselesaikan. Karena itu, guru dalam hal ini mengarahkan siswa untuk dapat membuat model matematika dari masalah.

3. Melaksanakan rencana penyelesaian

Pada tahap ini tujuan utama dari pemecahan suatu masalah dan tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari penyelesaian masalah yang direncanakan.

4. Memeriksa kembali prosedur dari hasil penyelesaian

Suatu penyelesaian penting diperiksa kembali, hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah langkah-langkah dalam penyelesaian itu sudah benar, apakah hasil yang diperoleh itu sesuai dengan yang diminta dalam soal.

Adapun Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (dalam Husnidar, 2020:57) adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Mengidentifikasi kecakupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.

2. Merencanakan penyelesaian

Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.

3. Menjalankan rencana

Menyelesaikan masalah yang sesuai dengan rencana penyelesaian masalah yang dibuat, baik tertulis maupun tidak sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat.

4. Pemeriksaan

Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

c) Indikator Operasional Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan indikator yang dikemukakan Polya (dalam Tambunan 2020:29-30), maka indikator operasional pemecahan masalah dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut :

1. Memahami masalah
 - a. Menyatakan ulang suatu masalah
 - b. Menuliskan apa yang diketahui
 - c. Menuliskan apa yang ditanya
2. Merencanakan pemisalan
 - a. Membuat pemisalan
 - b. Membuat model matematika
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
4. Memeriksa kembali

3. Hasil Belajar Aspek Kognitif

a) Pengertian Hasil Belajar Aspek Kognitif

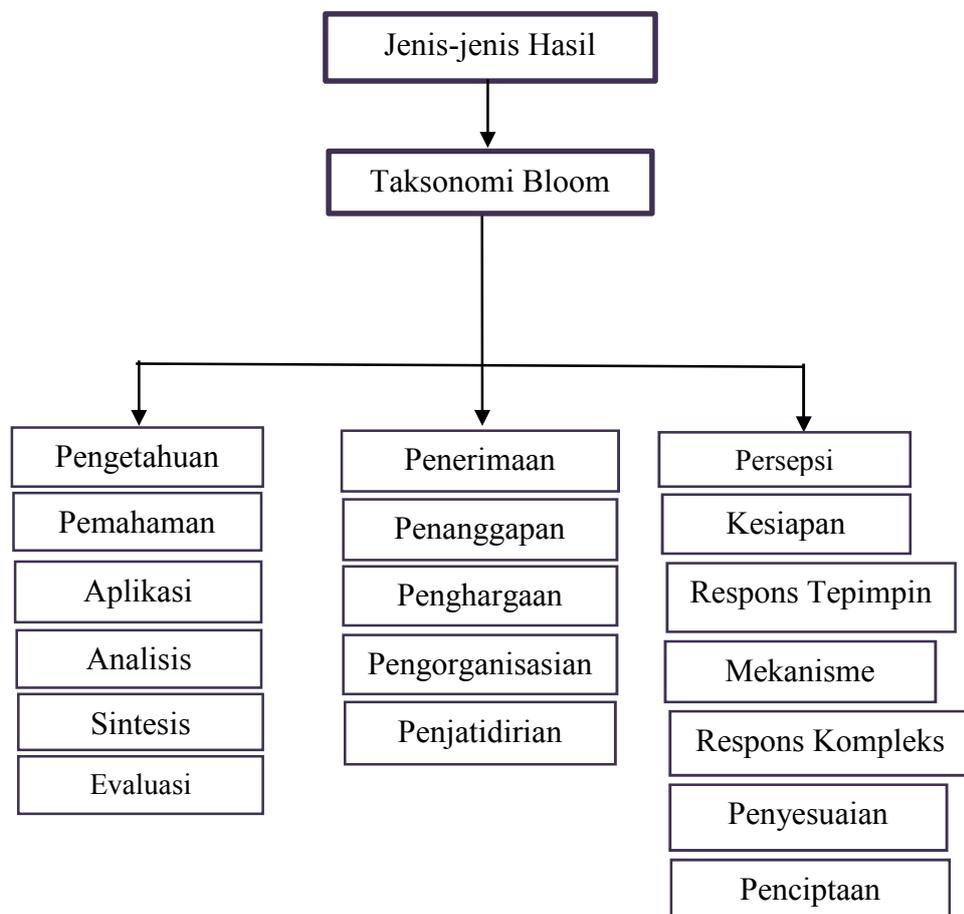
Menurut Parwati et al., (2018:23) bahwa “Hasil belajar dari pandangan behaviorisme adalah perubahan yang diukur melalui respons dan tindakan yang dapat diukur sampai konstruktivisme yang menyebutkan bahwa belajar adalah mengkonstruksi pengetahuan sendiri”. Menurut Rusman (dalam Sundari & Indrayani, 2019:73) bahwa “Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik”. Menurut Zakky (dalam Ilmiah & Sumbawati,

2021:47) bahwa, hasil belajar merupakan sebuah prestasi yang didapatkan siswa setelah proses kegiatan belajar mengajar dan disertai dengan pembentukan dan perubahan tingkah laku seseorang yang dinyatakan dalam sebuah simbol, huruf maupun kalimat. Menurut Pertiwi et al., (2019:39) bahwa “Hasil belajar kognitif merupakan perilaku yang telah terjadi meliputi area kognisi yaitu C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (menilai), C6 (evaluasi)”.

Berdasarkan pengertian hasil belajar aspek kognitif di atas, peneliti menarik kesimpulan bahwa hasil belajar aspek kognitif merupakan perilaku yang terjadi di area kognisi yang meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menilai dan evaluasi.

b) Jenis-jenis Hasil Belajar

Menurut Bloom (dalam Parwati et al., 2018:25) ada 3 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.



c) Indikator Hasil Belajar Aspek Kognitif

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 Tasya & Abadi (2019:660) yaitu:

a. Ranah kognitif

Suatu perubahan perilaku yang terjadi pada kognisi. Proses belajar terdiri atas kegiatan sejak dari penerimaan stimulus, penyimpanan pengolahan otak.

b. Ranah afektif

Hasil belajar disusun 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.

c. 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.

Dalam penelitian ini aspek belajar yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa adalah aspek belajar kognitif. Menurut Bloom dalam Ihwan Mahmudi et al., (2022:3509) terdapat enam indikator hasil belajar aspek kognitif yaitu:

- 1) Tingkat pengetahuan (*knowledge*). Berisikan kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi fakta-fakta gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar, dan sebagainya. Sebagai contoh, ketika diminta menjelaskan manajemen kualitas orang yang berada di level ini bisa menguraikan dengan baik

definisi dari kualitas, karakteristik produk yang berkualitas, standar kualitas minimum untuk produk dan sebagainya.

- 2) Tingkat pemahaman (*comprehension*). Dikenali dari kemampuan untuk membaca dan memahami gambaran, laporan, tabel, diagram, arahan, peraturan, dan sebagainya. Sebagai contoh, orang yang di level ini bisa memahami apa yang diuraikan dalam fish bone diagram, pareto chart, dan sebagainya.
- 3) Tingkat penerapan (*application*). Di tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, dan sebagainya di dalam kondisi kerja. Sebagai contoh, ketika diberi informasi tentang penyebab meningkatnya reject di produksi, seseorang yang berada di tingkat aplikasi akan mampu merangkum dan menggambarkan penyebabnya turunnya kualitas dalam bentuk fish bone diagram.
- 4) Tingkat analisis (*analysis*). Di tingkat analisis, seseorang akan mampu menganalisa informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit. Sebagai contoh, di level ini seseorang akan mampu memilah-milah penyebab meningkatnya reject, membanding-bandingkan tingkat keparahan dari setiap penyebab,

dan menggolongkan setiap penyebab ke dalam tingkat keparahan yang ditimbulkan.

- 5) Tingkat sintesis (*synthesis*). Satu tingkat di atas analisa, seseorang di tingkat sintesa akan mampu menjelaskan struktur atau pola dari sebuah skenario yang sebelumnya tidak terlihat, dan mampu mengenali data atau informasi yang harus didapat untuk menghasilkan solusi yang dibutuhkan. Sebagai contoh, di tingkat ini seorang manajer kualitas mampu memberikan solusi untuk menurunkan tingkat reject di produksi berdasarkan pengamatannya terhadap semua penyebab turunnya kualitas produk.
- 6) Tingkat evaluasi (*evaluation*). Dikenali dari kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, metodologi, dan sebagainya dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya. Sebagai contoh, di tingkat ini seorang manajer kualitas harus mampu menilai alternatif solusi yang sesuai untuk dijalankan berdasarkan efektivitas, urgensi, nilai manfaat, nilai ekonomis, dan sebagainya.

Menurut Moore (dalam Fauhah & Rosy, 2020:321) indikator hasil belajar ranah kognitif, diantaranya:

- 1) Pengetahuan,
- 2) Pemahaman,

- 3) Pengaplikasian,
- 4) Pengkajian,
- 5) Pembuatan,
- 6) Evaluasi

Indikator hasil belajar menurut Straus et al., (dalam Fauah & Rosy, 2020:321) adalah aspek kognitif memfokuskan terhadap bagaimana siswa mendapat pengetahuan akademik melalui metode pembelajaran maupun penyampaian informasi.

Dalam penelitian ini, indikator hasil belajar aspek kognitif yang digunakan adalah C1, C2 dan C3.

B. Materi

1. Pengertian Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial merupakan suatu penerapan dari dasar-dasar perhitungan matematika yang ada di dalam kehidupan sehari-hari. Aritmatika sosial adalah salah satu materi matematika yang mempelajari operasi dasar suatu bilangan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada umumnya tujuan mempelajari aritmatika sosial adalah memberikan pemahaman tentang fungsi matematika sederhana yang terdiri dari, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian serta gabungan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Jenis-jenis Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial terbagi menjadi beberapa jenis yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini jenis-jenis aritmatika sosial:

a. Memahami keuntungan dan kerugian

Dalam kehidupan sehari-hari kalian tentu tidak lepas dari kegiatan jual beli, baik sebagai penjual maupun pembeli. Sebagai seorang penjual tentu menginginkan untuk sebanyak-banyaknya, sedangkan sebagai seorang pembeli tentu kita ingin membeli dengan harga semurah-murahnya. Dalam materi keuntungan dan kerugian ini lebih dipandang dari sudut pandang penjual bukan pembeli. Sehingga kata untung yang dimaksud adalah keuntungan bagi penjual, begitupun kata rugi adalah kerugian bagi penjual.

Rumus:

$$\text{Untung} = \text{Harga Jual} - \text{Harga Beli}$$

$$\text{Rugi} = \text{Harga Beli} - \text{Harga Jual}$$

b. Persentase untung dan rugi

1. Persentase keuntungan

Persentase keuntungan digunakan untuk mengetahui persentase keuntungan dari suatu penjualan terhadap modal yang dikeluarkan.

PU : Persentase Untung

HB : Harga Beli

HJ : Harga Jual (total pemasukan)

Persentase keuntungan dapat ditentukan dengan rumus:

$$PU = \frac{HJ - HB}{HB} \times 100\%$$

Contoh soal:

Seorang pedagang membeli 4 lusin buku dengan harga Rp.78.200,- . Dua lusin buku terjual dengan harga Rp.2.500,- per buah dan 2 lusin buku terjual dengan harga Rp.1.900,- per buah. Berapa persentase keuntungan yang diperoleh pedagang itu?

Jawab:

$$HB = \text{Rp.}78.200,-$$

$$HJ = 2 \text{ lusin} \times 2.500 + 2 \text{ lusin} \times 1.900$$

$$= 24 \times 2.500 + 24 \times 1.900$$

$$= 60.000 + 45.600$$

$$= \text{Rp.}105.600,-$$

$$U = HJ - HB$$

$$= 105.600 - 78.200$$

$$= \text{Rp.}27.400,-$$

Persentase keuntungannya sebesar

$$= \frac{U}{HB} \times 100\%$$

$$= \frac{27.400}{78.200} \times 100\%$$

$$= 35\%$$

Jadi, persentase keuntungan yang diperoleh pedagang adalah sebesar 35%.

2. Persentase kerugian

Persentase kerugian digunakan untuk mengetahui persentase kerugian dari suatu penjualan terhadap modal yang dikeluarkan.

PR : Persentase rugi

HB : Harga Beli (modal)

HJ : Harga Jual (total pemasukan)

Persentase kerugian dapat ditentukan dengan rumus:

$$PR = \frac{HB - HJ}{HJ} \times 100\%$$

Contoh soal:

Pak Andi membeli sebuah jam tangan yang terbaru dengan harga Rp.2.750.000,-. Karena terkendala masalah keluarga, seminggu kemudian pak Andi menjual jam tangan tersebut kepada temannya dengan harga Rp.1.850.000,-. Tentukan persentase kerugian yang dialami pak Andi?

Jawab:

$$HB = \text{Rp.}2.000.000,-$$

$$R = HB - HJ$$

$$= 2.000.000 - 1.850.000$$

$$= 150.000,-$$

$$PR = \frac{R}{HB} \times 100\%$$

$$= \frac{150.000}{2.000.000} \times 100\%$$

$$= 7,5\%$$

Jadi, persentase kerugian yang dialami pak Andi adalah sebesar 7,5%.

c. Diskon (potongan harga)

Diskon merupakan potongan harga yang diberikan oleh seorang penjual terhadap suatu barang. Menghitungnya besarnya harga setelah diskon dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Harga diskon} = \% \text{ diskon} \times \text{Harga Normal}$$

$$\text{Harga produk setelah diskon} = \text{Harga normal} - \text{Harga diskon}$$

Contoh soal:

Andika ingin membeli sepatu di suatu toko fashion dengan harga Rp.185.000,- dan toko tersebut memberikan potongan sebesar 20% + 5%. Hitunglah harga sepatu setelah didiskon.

Jawab:

Diskon 20% + 5% artinya sepatu didiskon 20% terlebih dahulu, lalu harga setelah perpotongan itu didiskon lagi sebesar 5%.

Besarnya diskon 20%

$$20\% \times 185.000 = 37.000$$

Harga setelah didiskon 20% = Harga Beli – Diskon 20%

$$= 185.000 - 37.000$$

$$= \text{Rp.}148.000,-$$

Besarnya diskon 5%

$$5\% \times 148.000 = 7.400$$

Harga setelah didiskon 5% = Harga setelah diskon 20% - Diskon 5%

$$= 148.000 - 7.400$$

$$= \text{Rp.}140.600,-$$

Jadi, harga sepatu setelah didiskon 20% + 5% adalah Rp.140.600,-

d. Bruto, Tara, dan Netto

Bruto adalah berat barang beserta kemasannya (berat kotor). Netto adalah berat bersih tanpa berat kemasan. Sedangkan tara adalah potongan berat/berat kemasan. Hubungan ketiga besaran tersebut adalah sebagai berikut.

$$\text{Bruto} = \text{Netto} + \text{Tara}$$

$$\text{Tara} = \text{Bruto} - \text{Netto}$$

$$\text{Netto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

Jika diketahui % tara, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Tara} = \% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$$

Untuk menentukan harga bersih (netto) setelah mendapatkan potongan berat (Tara) adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga bersih} = \text{Netto} \times (\text{harga/satuan berat})$$

Contoh soal:

Ibu Indah membeli beras sebanyak 3 karung dengan bruto 180 kg. jika taranya 2%, hitunglah netto satu karung beras.

Jawab:

$$\text{Bruto 1karung} = \frac{180}{3} = 60 \text{ kg}$$

Besar tara adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Tara} &= \% \text{ tara} \times \text{bruto} \\
 &= \frac{2}{100} \times 60 \text{ kg} \\
 &= 1,2 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Netto} &= \text{bruto} - \text{tara} \\
 &= 60 \text{ kg} - 1,2 \text{ kg} \\
 &= 58,8 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, netto 1 karung beras adalah 58,8 kg.

e. Bunga Tunggal

Bunga adalah jasa berbentuk uang yang diberikan oleh pihak peminjam kepada pihak yang meminjamkan modal dengan persetujuan bersama. Bunga tunggal memiliki arti bunga yang hanya terdapat pada modalnya saja, selanjutnya bunganya tidak akan berbunga lagi. Apabila bunganya turut berbunga maka jenis bunga tersebut disebut bunga majemuk. Sedangkan suku bunga tunggal adalah suku bunga yang besarnya tetap dari waktu ke waktu.

Contoh soal:

Sela menabung di bank sebanyak Rp.600.000,- dengan bunga 10% per tahun. Apabila pihak bank memberikan bunganya secara tunggal, hitunglah jumlah uang Sela setelah 6 bulan.

Jawab:

Besar uang tabungan (modal) = Rp.600.000,-

Bunga dalam 1 tahun = 10%

$$\begin{aligned} \text{Bunga akhir bulan 6} &= \frac{6}{12} \times 10\% \times \text{Rp.600.000} \\ &= \text{Rp.30.000,-} \end{aligned}$$

Maka, jumlah uang Sela di bank setelah disimpan selama 6 bulan menjadi:

$$\text{Rp.600.000} + \text{Rp.30.000} = \text{Rp.630.000,-}$$

C. Penelitian yang relevan

1. Puri Nur Aisyah, Anik Yuliani, Euis Eti Rohaeti (2018), “Analisis Kemampuan Komunikasi & Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Materi Segiempat Dan Segitiga”. Hasil penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis siswa salah satu MTs di Kab. Bandung pada materi segiempat dan segitiga termasuk rendah dengan kualifikasi tinggi hanya memperoleh persentase 33,3%, untuk kategori siswa dengan kemampuan sedang memperoleh persentase 29,2%, sedangkan untuk kemampuan komunikasi dengan kategori rendah memperoleh persentase yang cukup besar yaitu 37,5%. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa salah satu MTs di Kab. Bandung pada materi segiempat

dan segitiga termasuk cukup baik dengan kualifikasi siswa yang berkemampuan tinggi memperoleh persentase sebesar 44%, sedangkan untuk siswa yang berkemampuan sedang memperoleh persentase sebesar 40%, kemudian untuk siswa berkemampuan rendah terhadap kemampuan pemecahan masalah hanya mendapat persentase sebesar 16%. Dengan demikian dapat dikatakan kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP tersebut sudah cukup baik.

2. Fajria Whardani (2016), “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTs Daarul Hikmah Pamulang Pada Materi Segiempat dan Segitiga”. Hasil penelitian dari 100 orang siswa yang diteliti, jumlah siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis siswa kategori tinggi ada 34 siswa, kategori sedang ada 57 siswa dan kategori rendah ada 9 siswa

D. Kerangka Konseptual

Hasil Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Penyebabnya rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia antara lain adalah masalah efektifitas, efisiensi, dan standarisasi pengajaran. Hal tersebut masih menjadi masalah pendidikan di Indonesia pada umumnya. Sering terjadi siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, akan tetapi dikarenakan kurangnya kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah ketika siswa belajar. Adapun faktor yang menyebabkannya adalah siswa masih memandang matematika sebagai

pelajaran yang menakutkan karena siswa sulit memahami materi yang kajiannya abstrak pada matematika, siswa cenderung berpikir negatif terhadap matematika, minat belajar, dan motivasi siswa kurang.

Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui tingkat pemahaman siswa lewat penelitian yang dilakukan melalui analisis data yang diperoleh dari lapangan mengenai kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi Aritmatika Sosial di kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan. Sehingga jika sudah diketahui akan menjadi bahan pertimbangan dalam mengajar berikutnya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar siswa.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis atau hipotesa merupakan suatu pernyataan yang sifatnya sementara. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sugiyono, 2017:69) bahwa “Hipotesis adalah suatu jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian”. Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yang dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan adalah sebagai berikut:

1. Ada hubungan kemampuan komunikasi matematis terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial.
2. Ada hubungan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial.

3. Ada hubungan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah terhadap hasil belajar aspek kognitif pada materi aritmatika sosial.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Pangururan dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:126) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan yang terdiri dari 7 (tujuh) kelas dengan jumlah siswa 230 orang.

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:127) menyatakan “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Suatu sampel dikatakan ideal jika dapat mewakili atau menggambarkan keadaan populasinya, makin besar ukuran sampel mendekati populasi maka peluang kesalahan generalisasi semakin kecil dan juga sebaliknya (Eka dan Ridwan, 2019:102). Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *sampling acak sederhana (cluster random sampling)*. Dari tujuh kelas di

kelas VII SMP Negeri 2 Pangururan, dipilih secara acak sebanyak 3 kelas sesuai dengan informasi yang diberikan oleh guru matematika yaitu kelas VII-B, VII-C dan VII-E. Dari ketiga kelas tersebut yang dijadikan subjek penelitian adalah kelas VII-E karena telah memenuhi syarat dalam pengambilan sampel.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017:8) bahwa metode penelitian kuantitatif adalah metode pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif statistik deskriptif dengan tujuan untuk mengajukan hipotesis yang telah ditetapkan. Pendekatan kuantitatif ini digunakan oleh peneliti untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam pengaruh kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah matematika terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Adapun pengertian deskriptif menurut Sugiyono, (2012:29) bahwa "Deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum". Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel yang berdiri sendiri dan data yang diperoleh berupa angka-angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga dapat memperoleh informasi. Di dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat.

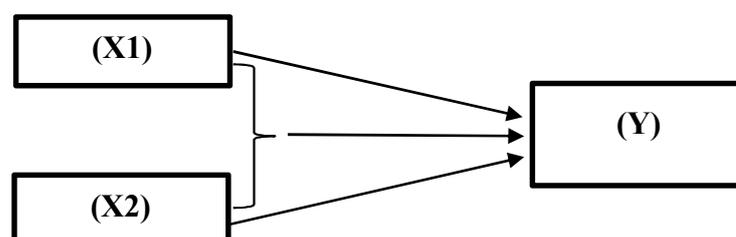
1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas disebut juga dengan variabel stimulus. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau penyebab perubahan variabel terikat. Variabel bebas di dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis sebagai X1 dan kemampuan pemecahan masalah sebagai X2.

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat disebut juga dengan *ouput*, konsekuen. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat di dalam penelitian ini adalah hasil belajar aspek kognitif siswa sebagai Y.

Selanjutnya rancangan hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan berikut ini.



E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada dasarnya alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian Purwandari (2022:1). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan menyelesaikan soal berbentuk tes uraian yang meliputi kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah pada materi aritmatika sosial. Tes yang baik harus memenuhi syarat-syarat tes yaitu:

- a. Validitas
- b. Reliabilitas
- c. Tingkat kesukaran
- d. Daya pembeda soal

F. Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat menurut Arikunto, (2010:211). Rumus yang akan digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus *Product moment* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi *Product moment*

N : jumlah sampel

ΣXY : jumlah hasil kali skor X dan Y

ΣX : jumlah skor X

ΣY : jumlah skor Y

ΣX^2 : jumlah kuadrat skor X

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor Y

Harga yang diperoleh nantinya akan dibandingkan dengan taraf signifikan 5% jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal yang diujikan valid dan begitu juga sebaliknya.

Tabel 3.1 Kriteria Pengukuran Validitas Tes

Rentang Nilai	Kategori
$0,8 < r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Sumber : (Arikunto, 2017)

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik. Alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2017:239) yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen

K : jumlah butir soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir

$\sum \sigma_t^2$: jumlah varians total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh di interprestasikan terhadap koefisien reliabilitas tes yang pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- 1) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitas dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
- 2) Apabila $r_{11} < 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut dengan indeks kesukaran (*Difficulty Indeks*). Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran Soal

\bar{x} : Nilai rata-rata setiap butir soal

SMI : Skor Maksimal Ideal

Untuk mengartikan angka tingkat kesukaran digunakan kriteria sebagai berikut: Soal dikatakan sukar jika $TK \leq 0,30$, soal dikatakan sedang jika $0,31 \leq TK \leq 0,70$, dikatakan mudah jika $TK \geq 0,71$.

Tabel 3.2 Indeks Kesukaran Soal

Keterangan	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber : (Arikunto, 2017)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal yang membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang

berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{S_{MI}}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda Soal

\bar{x}_A : Skor rata-rata kelompok atas

\bar{x}_B : Skor rata-rata kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Interprestasi Daya Pembeda
Sangat Baik	$0,70 < DP \leq 1,00$
Baik	$0,40 < DP \leq 0,70$
Cukup	$0,20 < DP \leq 0,40$
Buruk	$0,00 < DP \leq 0,20$
Sangat Buruk	$DP \leq 0,00$

Sumber : (Arikunto, 2017)

G. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono, (2019:206) bahwa “Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan

variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.” Penelitian ini menggunakan teknik analisis korelasi ganda yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara variabel yaitu kemampuan komunikasi matematis (X1), pemecahan masalah (X2) dan hasil belajar aspek kognitif (Y).

Adapun langkah-langkah analisis yang digunakan adalah:

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ketiga data penelitian yaitu X1, X2 dan Y digunakan uji normalitas Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku

- b. Menghitung peluang $F_{(Z_i)} = P(z \leq z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku

- c. Selanjutnya jika menghitung proporsi dengan rumus:

$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$, kemudian menghitung harga mutlakanya.
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$ sebagai L_0 . Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel.

Uji liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu: jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005:466).

2. Menghitung Koefisien Kolerasi

a. Koefisien Kolerasi Sederhana

Koefisien kolerasi antara variabel X_1 dengan X_2 , X_1 dengan Y dan X_2 dengan Y digunakan rumus kolerasi Product Moment yaitu:

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum X_{1i}X_{2i} - (\sum X_{1i})(\sum X_{2i})}{\sqrt{\{n \sum X_{1i}^2 - (\sum X_{1i})^2\} \{n \sum X_{2i}^2 - (\sum X_{2i})^2\}}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{n \sum X_{1i}Y_i - (\sum X_{1i})(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_{1i}^2 - (\sum X_{1i})^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{n \sum X_{2i}Y_i - (\sum X_{2i})(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_{2i}^2 - (\sum X_{2i})^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Besar koefisien kolerasi dari pemakaian rumus di atas, ditafsirkan dengan menggunakan kriteria korelasi Product Moment sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Kolerasi Sederhana

Nilai	Keterangan
$0,800 \leq r < 1,000$	Kolerasi sangat tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Kolerasi tinggi
$0,400 \leq r < 0,600$	Kolerasi cukup
$0,200 \leq r < 0,400$	Kolerasi rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Kolerasi rendah sekali

Masing-masing koefisien korelasi ini dikonsultasikan juga pada r_{tabel} dengan kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% maka koefisien korelasi adalah berarti.

b. Koefisien Kolerasi Ganda (R)

Koefisien kolerasi ganda antara variabel X1 dan X2 terhadap Y dapat dihitung dengan rumus $R_{x_1x_2y}$ (Sudjana, 2015:385) yaitu :

$$R_{x_1x_2y} = \sqrt{\frac{r^2_{x_1y} + r^2_{x_2y} - 2r_{x_1y} r_{x_2y} r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}}$$

Keterangan :

$R_{x_1x_2y}$: Kolerasi antara variabel X₁ dengan X₂ secara bersama-sama dengan variabel Y

r_{x_1y} : Kolerasi Product Moment antara X_1 dengan Y

r_{x_2y} : Kolerasi Product Moment antara X_2 dengan Y

$r_{x_1x_2}$: Kolerasi Product Moment antara X_1 dengan X_2

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Kolerasi Ganda

Nilai	Keterangan
$0,800 \leq r < 1,000$	Kolerasi sangat tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Kolerasi tinggi
$0,400 \leq r < 0,600$	Kolerasi cukup
$0,200 \leq r < 0,400$	Kolerasi rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Kolerasi rendah sekali

3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang diajukan pada Bab II dilakukan dengan uji keberartian kolerasi sederhana dan keberartian kolerasi ganda yaitu:

a) Pengujian Kolerasi Sederhana

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \rho_{x_1y} = 0$ (Tidak ada hubungan yang positif kemampuan komunikasi matematis (X_1) terhadap hasil belajar aspek kognitif (Y))

$H_a : \rho_{x_1y} > 0$ (Ada hubungan yang positif kemampuan komunikasi matematis (X1) terhadap hasil belajar aspek kognitif (Y))

$H_0 : \rho_{x_2y} = 0$ (Tidak ada hubungan yang positif kemampuan pemecahan masalah (X2) terhadap hasil belajar aspek kognitif (Y))

$H_a : \rho_{x_2y} > 0$ (Ada hubungan yang positif kemampuan pemecahan masalah (X2) terhadap hasil belajar aspek kognitif (Y))

Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik – t dengan rumus:

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}}$$

Dimana : r = koefisien korelasi dan n = jumlah sampel

Kriteria pengujian hipotesis adalah: Terima H_0 bila $t_{hitung} < t_{tabel}$

dengan

$\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $n-2$ (Sugiyono, 2019:248).

b) Pengujian Korelasi Ganda

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \rho_{x_1x_2y} = 0$ (Tidak ada hubungan yang positif kemampuan komunikasi matematis (X_1) dan kemampuan pemecahan masalah (X_2) terhadap hasil belajar aspek kognitif (Y)).

$H_a : \rho_{x_1x_2y} > 0$ (Ada hubungan yang positif kemampuan komunikasi matematis (X1) dan kemampuan pemecahan masalah (X2) terhadap hasil belajar aspek kognitif (Y)).

Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik F didefinisikan dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{R^2/K}{(1-R^2)/(N-K-1)}$$

Dimana :

R^2 = Koefisien kolerasi ganda

K = Jumlah variabel bebas

n = Jumlah anggota sampel

Kriteria pengujian hipotesis adalah “Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan pembilang k dan penyebut $(n-k-1)$ (Sugiyono, 2019:257).

c) Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan dalam menerangkan variabel-variabel terikat atau seberapa besar hubungan variabel X1 dan X2 terhadap variabel Y (Sudjana, 2005:370). Dapat dilihat dari nilai r^2 dengan rumus :

$$KD = R^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD = Nilai Koefisien Determinasi

R^2 = koefisien determinasi

Apabila koefisien determinasi yang mendekati +1 atau -1, berarti hubungan antar variabel tersebut semakin kuat. Sebaliknya apabila koefisien kolerasi mendekati 0, berarti hubungan antar variabel tersebut semakin lemah.

