

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Pelajaran matematika menjadi salah satu pelajaran wajib yang ada di sekolah, baik sekolah dasar maupun sekolah menengah. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sangat penting untuk dipelajari. Matematika memiliki peranan yang luas dalam segala bidang kehidupan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga matematika penting sekali di dalam dunia pendidikan untuk dipelajari, (Situmorang, A. S., 2015). Misalnya saja dalam mengukur jarak tempuh ke sekolah, kegiatan jual-beli, menghitung luas sawah dan lain sebagainya. Sehingga banyak masalah kehidupan sehari-hari dapat dipecahkan dengan matematika.

Tujuan pembelajaran matematika sebagaimana yang disajikan oleh Depdiknas (Siagian, 2016), yaitu: 1). Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2). Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3). Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4). Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, Tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah, serta 5). Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu

memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hal tersebut, pemecahan masalah adalah salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Strategi pembelajaran yang kurang tepat serta rendahnya kemampuan pemecahan masalah merupakan faktor yang dapat mempengaruhi ketidakmampuan peserta didik mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Ketelatenan peserta didik untuk memecahkan masalah matematis dipengaruhi oleh kemampuannya dalam memahami matematika (Gultom & Situmorang, 2019). Kenyataan menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang tidak aktif dalam bertanya dan mengatasi kesulitan belajarnya kepada temannya terlebih kepada guru. Mata pelajaran matematika sampai saat ini masih tergolong mata pelajaran yang sulit karena terdapat banyak rumus yang harus dihafal (Yusuf & Fitriani, 2020). Sehingga berdasarkan penelitian dari beberapa peneliti, seperti dalam Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Jurnal Bernard, dkk, Volume 2 No. 2, Juli 2018, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan masih rendah dengan persentase 53%, dengan salah satu penyebabnya adalah peserta didik belum bisa mengerjakan proses dan tahapan untuk memecahkan masalah. Dan seperti dalam Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Jurnal Aisyah, dkk, Volume 1 No. 5, September 2018, mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP di Desa Ngamprah masih rendah yang dilakukan kepada 31

peserta didik di salah satu SMP di Desa Ngamprah Kabupaten Bandung Barat, yang diakibatkan peserta didik belum mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan. Selain itu hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti peserta didik kurang berminat dalam pembelajaran matematika karena proses pembelajaran masih mengandalkan guru sebagai pemberi seluruh informasi materi matematika, pemecahan soal matematika yang harus sesuai dengan apa yang diajarkan oleh guru yang tidak memberi peserta didik kesempatan dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kemampuan yang ia miliki, sehingga proses pembelajaran yang dilakukan belum optimal. Optimalnya proses pembelajaran dapat dicapai dengan menyesuaikan model pembelajaran dengan materi pelajaran yang diberikan secara tepat.

Salah satu materi matematika adalah materi tentang Lingkaran. Pada dasarnya materi lingkaran ini sudah dipelajari dimulai sejak sekolah dasar. Namun kenyataannya ada banyak peserta didik yang masih rendah dalam memecahkan masalah matematika terkait materi lingkaran, hal ini ditunjukkan juga dalam jurnal Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 8 No. 2, Mei 2019 oleh Warmi, menunjukkan bahwa berdasarkan soal yang diberikan mengenai unsur-unsur lingkaran pada peserta didik kelas VIII F di SMPN 3 Karawang Barat masih rendah, karena belum mengerti akan konsep unsur lingkaran. Selain itu berdasarkan Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 04, No. 01 Mei 2020 oleh Manalu & Zanthi, menunjukkan bahwa banyak peserta didik di SMP Pasundan 9 Bandung kelas IX yang belum menyelesaikan soal lingkaran mengenai luas dan keliling lingkaran. Dengan persentasenya lulusnya yaitu,

menerapkan rumus keliling lingkaran hanya 27% untuk soal 1 dan soal 5 hanya 12%, menerapkan rumus luas lingkaran 21%, Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas lingkaran 15%, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran 14%. Maka dari itu diperlukan model yang tepat dalam mengajarkan materi lingkaran tersebut.

Model pembelajaran adalah pola interaksi antara peserta didik dan guru di dalam kelas untuk mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang akan dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas (Lestari & Yudhanegara, 2015:37). Ketika model pembelajaran yang digunakan masih konvensional (tradisional) salah satunya metode ceramah, maka akan semakin membuat peserta didik tidak menyukai pembelajaran matematika. Maka itu diperlukan pemilihan model pembelajaran yang tepat dalam membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika dalam memecahkan masalah matematika, salah satunya adalah model pembelajaran *problem posing*.

Problem Posing merupakan model pembelajaran yang membuat peserta didik menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana. Selanjutnya peserta didik juga harus mampu menyelesaikan pertanyaan yang telah dibuat (Hodiyanto, dkk, 2020). Dengan adanya tugas pengajuan soal (*problem posing*) akan menyebabkan terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mantap pada diri peserta didik terhadap materi yang telah diberikan. Kegiatan itu akan membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif membentuk pengetahuannya terhadap pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengambil judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang.**

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
2. Penguasaan materi lingkaran yang masih tergolong rendah
3. Model pembelajaran yang masih berpusat kepada guru menjadi faktor pengaruh dalam memecahkan masalah matematika peserta didik.

Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi dengan:

1. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah model pembelajaran *Problem Posing*.
2. Kemampuan yang akan diukur adalah kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
3. Materi yang akan dibahas adalah Lingkaran

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang.

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada pembelajaran matematika, utamanya pada kemampuan pemecahan masalah matematika melalui model pembelajaran *Problem Posing*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru, sebagai tambahan pengetahuan dan bahan pertimbangan mengenai model pembelajaran yang tepat dalam pemecahan masalah matematika

b. Bagi peserta didik, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

- c. Bagi pembaca, untuk mengetahui dan menambah wawasan terhadap penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *problem posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan untuk referensi bagi peneliti selanjutnya.

Batasan Istilah

Untuk tidak menimbulkan adanya perbedaan pengertian perlu ada penjelasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa batasan istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang disusun dengan baik yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas yang melibatkan aktivitas guru dan peserta didik.
2. *Problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris yaitu dari kata “*problem*” artinya masalah, soal atau persoalan dan kata “*pose*” yang artinya mengajukan. Jadi *problem posing* bisa diartikan sebagai pengajuan atau pengajuan masalah
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah, menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan dalam pelajaran matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang merupakan langkah sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran memiliki fungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan kegiatan belajar mengajar, (Octavia, 2020:12).

Model pembelajaran adalah pola interaksi antara peserta didik dan guru di dalam kelas untuk mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang akan dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas, (Lestari & Yudhanegara, 2015:37).

Sehingga model pembelajaran adalah bentuk atau pola pembelajaran yang disusun dengan baik yang akan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dimana kegiatan ini melibatkan aktivitas guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan tertentu.

Model Pembelajaran *Problem Posing*

Pengertian Model Pembelajaran *Problem Posing*

Problem posing terdiri dari dua kata yang berasal dari bahasa Inggris yaitu dari kata “*problem*” artinya masalah, soal atau persoalan dan kata “*pose*” yang artinya mengajukan. Jadi *problem posing* dapat diartikan sebagai pengajuan ataupun pengajuan masalah. (Ma’aruf, 2018).

Menurut pandangan (Shoimin, 2014:133) mengatakan bahwa:

“Pembelajaran dengan model pemberian tugas pengajuan soal (*problem posing*) pada intinya meminta peserta didik untuk mengajukan soal atau masalah. Permasalahan yang diajukan dapat berdasarkan pada topik yang luas, masalah yang sudah dikerjakan, atau informasi tertentu yang diberikan guru. Peserta didik tidak hanya diminta untuk membuat soal atau mengajukan suatu pertanyaan, tetapi mencari penyelesaiannya.”

Pendapat lain mengatakan bahwa *problem posing* adalah model pembelajaran yang dimana peserta didik diminta untuk mengajukan suatu pertanyaan berbentuk masalah (*problem*) berdasarkan situasi tertentu (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Berdasarkan pandangan di atas, dapat disimpulkan bahwa *problem posing* atau pengajuan masalah adalah tindakan peserta didik dalam memahami pelajaran dengan cara membuat suatu pertanyaan masalah dan dapat diselesaikan.

Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Posing*

Dalam (Shoimin, 2014:134) langkah-langkah *problem posing*, yaitu:

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada para peserta didik dengan menggunakan alat peraga supaya membuat peserta didik lebih mudah mengerti konsepnya.
- b. Guru memberikan soal sebagai latihan untuk peserta didik.
- c. Peserta didik diminta untuk membuat soal yang menantang serta yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Selain itu juga harus mampu diselesaikan baik individu maupun kelompok.
- d. Pertemuan selanjutnya, guru menyuruh peserta didik untuk memaparkan

soal yang dibuatnya di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menilai peserta didik secara selektif berdasarkan bobot soal yang dibuat oleh peserta didik.

- e. Guru memberikan soal latihan sebagai tugas rumah secara individual.

Dalam (Lestari & Yudhanegara, 2015:66) langkah-langkah *problem posing* yaitu: peserta didik dibentuk kedalam beberapa kelompok, lalu setiap kelompok akan membimbing untuk memecahkan masalah dengan cara membuat terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan yang kemungkinan timbul dari soal tersebut. Lalu peserta didik dapat bekerjasama dalam memecahkan masalah matematika.

Sehingga berdasarkan pendapat di atas, maka langkah-langkah *problem posing*, yaitu:

1. Guru memberikan materi pelajaran kepada peserta didik, untuk membuat peserta didik cepat mengerti terhadap materi pembelajaran guru harus punya alat peraga.
2. Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang heterogen
3. Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika dengan cara mengajukan soal-soal terlebih dahulu.
4. Guru membimbing peserta didik untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah matematika tersebut berdasarkan pengajuan soal yang dibuat oleh peserta didik.

Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Posing*

Menurut pendapat beberapa ahli yang dikutip oleh Tatag dalam (Thobroni & Mustofa, 2011), mengatakan bahwa kelebihan model *problem posing* dapat:

- a. Membantu peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan yang dimiliki terhadap pelajaran untuk memahami dan menyelesaikan masalah sehingga dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika;
- b. Membentuk karakter peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif;
- c. Melatih semangat peserta didik dalam belajar menemukan masalah dan informasi sehingga membentuk pikiran yang berkembang dan fleksibel;
- d. Membimbing peserta didik supaya dapat lebih bertanggung jawab dalam belajarnya;
- e. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik karena model ini berupa pengajuan soal sehingga memberi penguatan-penguatan dan memperkaya konsep-konsep dasar;
- f. Menghilangkan pandangan keseraman dalam belajar dan kekusutan dalam belajar;
- g. Membantu peserta didik agar lebih mudah mengingat materi pelajaran;
- h. Membantu peserta didik agar lebih mudah memahami pelajaran;
- i. Membantu peserta didik agar lebih fokus pada pelajaran.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran *Problem Posing* adalah sebagai berikut:

- a. Memerlukan waktu yang cukup banyak
- b. Tidak bisa digunakan di kelas rendah
- c. Tidak semua siswa terampil dalam membuat soal, (Shoimin, 2014)

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dan manfaat model pembelajaran *problem posing* adalah membantu peserta didik untuk tampil lebih aktif dan kreatif serta berani dalam mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan masalah, terkhususnya dalam memecahkan masalah matematika. Sedangkan kekurangannya adalah model *Problem Posing* memerlukan waktu yang lama dikarenakan siswa dibimbing untuk mampu membuat soal, padahal tidak semua siswa terampil dalam membuat soal.

Kemampuan Pemecahan Masalah

Pengertian Kemampuan

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kompeten, bisa, sanggup melakukan sesuatu dengan sempurna, sedangkan kemampuan berarti daya atau kekuatan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Agung, 2017 dalam Kamus Bahasa Indonesia).

Kemampuan adalah kecakapan untuk melakukan tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan. Pada proses pembelajaran perolehan kemampuan merupakan tujuan dari pembelajaran. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan yang telah dideskripsikan secara khusus dan dinyatakan dalam istilah-istilah tingkah laku (Risnawati dalam Debora, 2020).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan seseorang dalam melakukan tugas atau pekerjaan.

Pengertian Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan perwujudan dari suatu aktivitas mental yang terdiri dari bermacam-macam keterampilan dan tindakan kognitif yang dimaksudkan untuk mendapatkan solusi yang benar dari masalah (Anggo, 2011).

Jika dilihat dari aspek kurikulum, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya, (Depdiknas dalam Ansori dan Aulia, 2015).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah kegiatan yang dilakukan untuk menemukan solusi dari masalah yang ada, dan dapat ditarik sebuah kesimpulan dari masalah tersebut.

Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan matematis adalah aspek kognitif dalam pembelajaran matematika yang menjadi keterampilan dasar untuk dapat melakukan manipulasi matematika dan kemampuan berpikir dalam matematika (Lestari &

Yudhanegara, 2015). Salah satu kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kesanggupan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara menyelesaikan masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan, menemukan cara di sekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan, dengan alat yang sesuai (Polya dalam Sumartini, 2016).

Sehingga berdasarkan penjelasan di atas, maka kemampuan pemecahan masalah matematika adalah aspek kognitif dalam belajar matematika dalam menyelesaikan masalah, menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan dalam pelajaran matematika.

Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Langkah-langkah penyelesaian masalah menurut John Dewey (Kristianingsih dan Ratu, 2019) ini dilakukan dalam lima tahap, yakni:

No.	Tahap-Tahap	Kemampuan yang Diperlukan
1.	Pengenalan	Mengetahui bahwa soal tersebut adalah soal masalah dan peserta didik dapat memahami materi tersebut
2.	Pendefinisian	Mendefinisikan informasi apa saja yang didapatkan dari soal tersebut baik yang diketahui maupun ditanyakan
3.	Perumusan	Berimajinasi untuk menemukan langkah penyelesaian masalah berdasarkan soal menggunakan simbol matematika
4.	Mencobakan	Menyelesaikan soal berdasarkan langkah penyelesaian masalah yang sudah

No.	Tahap-Tahap	Kemampuan yang Diperlukan
4.	Mencobakan	dirumuskan untuk menemukan jawaban yang benar dan tepat
5.	Evaluasi	Mengecek hasil jawaban apakah langkah penyelesaian yang digunakan sudah benar atau belum

Menurut Polya (Sumartini, 2016) mengemukakan bahwa untuk memecahkan suatu masalah ada empat langkah yang dapat dilakukan, yakni:

1. Memahami Masalah

Kegiatan dapat yang dilakukan pada langkah ini adalah apa (data) yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).

2. Merencanakan Pemecahannya

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian (membuat konjektur).

3. Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

4. Memeriksa Kembali Prosedur dan Hasil Penyelesaian

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya

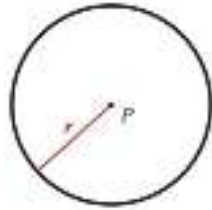
Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik mengumpulkan informasi yang mungkin menjadi solusi dalam masalah tersebut.
2. Membuat suatu rumusan masalah berdasarkan informasi yang didapat
3. Mencoba menyelesaikan masalah menggunakan rumusan masalah
4. Menarik kesimpulan yang merupakan solusi yang sebenarnya atas masalah yang diberikan.

Kajian Materi

Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap. Lingkaran merupakan salah satu kurva tertutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran. Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar di bawah contoh bentuk lingkaran P. Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan r .

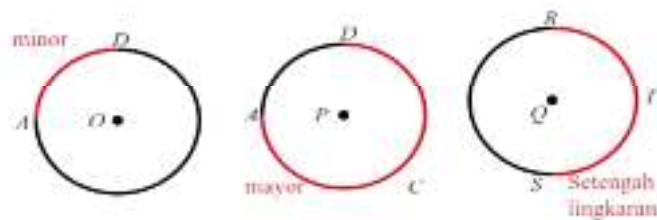


Unsur-Unsur Lingkaran

a) Busur

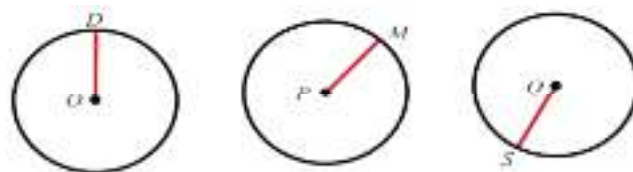
Ciri-ciri busur adalah berupa kurva lengkung, berimpit dengan lingkaran, jika kurang dari setengah lingkaran (busur minor), jika lebih dari setengah lingkaran (busur mayor).

Simbol: \widehat{AD} , \widehat{ACD} , dan \widehat{RS}



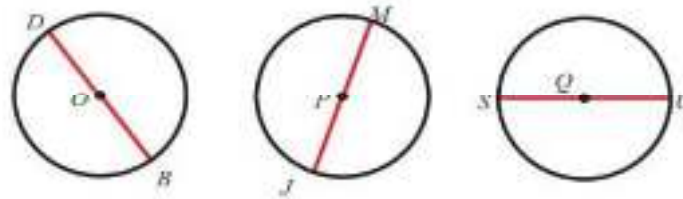
b) Jari-jari

Ciri-ciri jari-jari adalah berupa ruas garis, menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat. Penulisan simbol jari-jari adalah: \overline{OD} , \overline{PM} , dan \overline{QS} .



c) Diameter

Ciri-ciri diameter adalah berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran, dan melalui titik pusat lingkaran.



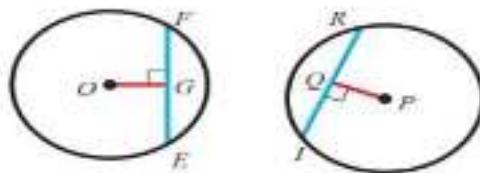
d) Tali Busur

Ciri-ciri tali busur adalah berupa ruas garis, dan menghubungkan dua titik pada lingkaran.



e) Apotema

Ciri-ciri apotema adalah berupa ruas garis, menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, dan tegak lurus dengan tali busur.



f) Juring

Ciri-ciri juring adalah berupa daerah di dalam lingkaran, dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran, dan jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran.



g) Tembereng

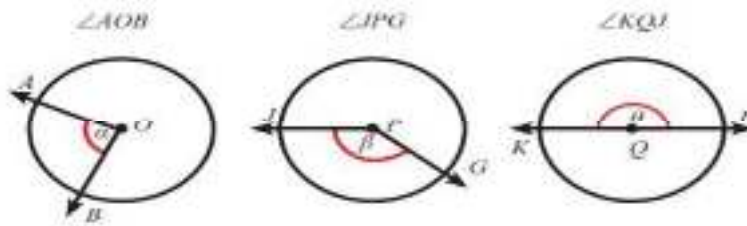
Ciri-ciri tembereng adalah berupa daerah di dalam lingkaran dan dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran.



h) Titik Sudut

Ciri-ciri titik sudut adalah terbentuk dari dua sinar garis (kaki sudut), kaki sudut berimpit dengan jari-jari lingkaran, dan titik sudut berimpit dengan titik pusat lingkaran.

Pada gambar dibawah ini sudut pusat AOB ditulis " $\angle AOB$ atau " α ", sudut pusat JPG ditulis " $\angle JPG$ atau " β ", dan sudut pusat KQJ ditulis " $\angle KQJ$ atau " θ ".



Pendekatan nilai *phi* (π)

Nilai perbandingan Keliling lingkaran dengan diameter disebut π atau $\frac{\text{Keliling Lingkaran}}{\text{Diameter}} = \pi$, yang dibaca dengan *phi*. Nilai phi hanya dapat dinyatakan dengan nilai pendekatan saja. Pendekatan phi dapat dinyatakan sebagai pecahan biasa atau pecahan desimal dengan pembulatan sampai dua tempat desimal. Dengan pecahan biasa yaitu: $\pi = \frac{22}{7}$ atau dalam bentuk desimal $\pi = 3,14$

Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran.

Perbandingan $\frac{\text{Keliling Lingkaran}}{\text{Diameter}}$ adalah $\frac{K}{d}$. Jika K adalah keliling, d adalah diameter, maka $\frac{K}{d} = \pi$. Maka $K = \pi d$.

Karena $d = 2r$ maka $K = 2\pi r$.

Dengan:

K : Keliling Lingkaran,

r : Jari-jari lingkaran,

d : Diameter lingkaran.

Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Rumus luas lingkaran. $L = \pi r^2$ atau $L = \frac{1}{4}\pi d^2$

Dengan:

L : Luas Lingkaran

r : Jari-jari lingkaran

d : Diameter lingkaran.

Penelitian yang Relevan

Pada bagian ini akan dijelaskan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang dianggap relevan dengan penelitian ini:

1. Asfar dan Nur (2018) melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing and Solving (PPS)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”. Desain penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimental. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Kahu dengan populasi penelitian ini adalah 276 peserta didik kelas VIII, sampel yang pertama peserta didik kelas VIII F berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B berjumlah 28 orang sebagai kelas kontrol. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes uraian sebagai hasil belajar dan observasi. Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Berdasarkan uji hipotesis dengan uji independent sample t-Test diperoleh $p < \alpha$ ($0,005 < 0,05$) dengan uji dua sisi, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PPS efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Kesimpulan ini diperkuat dari hasil uji *effect size* diperoleh skor sebesar 0,801 (kategori efek besar) dan nilai peningkatan rata-rata sebesar 69,91 yang berarti penerapan

model pembelajaran PPS mempunyai efektifitas tinggi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2. Sari (2015) Penelitian ini berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik SMP Melalui Pendekatan *Problem Posing*”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol *pretes-postes*. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik dari dua kelas dengan pendekatan pembelajaran yang berbeda. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII pada salah satu SMP Negeri di Ngamprah. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terdiri dari 5 butir soal yang berbentuk uraian. Tes disusun berdasarkan pokok bahasan yang dipelajari peserta didik kelas VIII SMP dengan tahap-tahap sebagai berikut: pembuatan kisi-kisi soal yang mencakup pokok bahasan, kemampuan yang diukur (indikator), serta jumlah butir soal. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Berdasarkan hasil analisis data dan temuan yang diperoleh selama melakukan penelitian dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem posing* pada peserta didik SMP, maka dapat disimpulkan bahwa Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa, dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang memperoleh

pembelajaran biasa.

Kerangka Konseptual

Pemecahan masalah adalah salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara menyelesaikan masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan, menemukan cara di sekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan, dengan alat yang sesuai. Masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, dan prosedur yang rutin (Polya dalam Sumartini, 2016).

Namun pelajaran matematika yang bersifat abstrak sangat sulit dipahami secara benar oleh peserta didik. Banyak peserta didik yang kesulitan dalam memecahkan masalah matematika dikarenakan tidak tertarik dalam persoalan yang ada pada matematika. Salah satu faktor diantaranya adalah kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika, maka itu dibutuhkan model pembelajaran yang tepat, salah satunya yaitu model pembelajaran *problem posing*.

Model Pembelajaran *Problem Posing* adalah model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana. Selain peserta didik menyusun pertanyaan, peserta didik juga harus mampu menyelesaikan pertanyaan yang telah dibuat dengan jawaban yang divergen.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritik, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan hipotesis penelitian bahwa ada Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang.

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian metode kuantitatif. Salah satu kegunaan metode kuantitatif adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan/*treatment* tertentu terhadap yang lain (Sugiyono, 2017). Metode penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi-experiment*). Penelitian *quasi eksperimen* adalah penelitian yang mencari hubungan sebab-akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok kontrol yang akan digunakan (Sugiyono, 2017).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Besitang, Jl. Medan-Banda Aceh Km. 94, Kelurahan Kampung Lama, Kecamatan Besitang, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Semester Genap T.A. 2021/2022 di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek/subjek dalam penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2017). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2017). Maka dari itu, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang dengan jumlah peserta didik 223 yang dibagi dalam 7 kelas.

Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *simple random sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak dan dianggap bahwa populasi tersebut memiliki karakteristik yang sama dan tanpa memperhatikan strata yang ada (Sugiyono, 2017). Maka dari itu, sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dari 7 kelas.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Adapun sebagai variabel-variabel dari penelitian ini adalah:

Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2017). Yang menjadi variabel bebas

dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* (X). Untuk mendapatkan nilai X tersebut, yaitu pada saat pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi.

Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik (Y). Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan *Post-Test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian.

Desain Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan *Pre-Test Post-Test Control Group Design*, menurut Sugiyono (2017: 76) bahwa “*Pre-Test Post-Test Control Group Design* adalah desain yang mempunyai sampel yang terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *problem posing*. Kemudian diadakan *Pre-Test* dan *Post-Test*. *Pre-Test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol”. Lalu akan diambil kesimpulan. Secara sederhana desain penelitian ini dapat ditunjukkan pada Tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 *Pre-Test Post-Test Control Group Design*

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

X : Kelompok eksperimen (pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing*)

O_1 : *Pre- test* diberikan sebelum *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen dan kontrol

O_2 : *Post- test* diberikan sesudah *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen dan kontrol

Y : Kelompok kontrol (pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Konvensional*)

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal. Masing-masing soal terdiri atas lebih dari satu indikator. Data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dapat diperoleh dari langkah-langkah penyelesaian peserta didik pada setiap soal yang diberikan. Instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.2 berikut. Pedoman ini diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dibuat oleh Hamzah 2014 (Mawaddah & Anisah, 2015) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Pemecahan Masalah Matematis

No.	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Memahami masalah	Tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
		Menyebutkan apa yang diketahui tanpa menyebutkan apa yang ditanyakan atau sebaliknya	1
		Menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tapi kurang tepat	2
		Menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat	3
2.	Merencanakan penyelesaian masalah	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali	0
		Merencanakan penyelesaian dengan membuat gambar berdasarkan masalah tetapi gambar kurang tepat	1
		Merencanakan penyelesaian dengan membuat gambar berdasarkan masalah	2

No.	Indikator	Ketentuan	Skor
		secara tepat	
3.	Melaksanakan Rencana	Tidak ada jawaban sama sekali	0
		Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban tetapi jawaban salah atau hanya sebagian kecil jawaban benar	1
		Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban setengah atau sebagian besar jawaban benar	2
		Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban dengan lengkap dan benar	3
4.	Menafsirkan hasil yang diperoleh	Tidak menuliskan kesimpulan	0
		Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan tetapi kurang tepat	1
		Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat	2

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

dengan N sebagai nilai akhir.

Nilai kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dari perhitungan kemudian di kualifikasi sesuai Tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Nilai	Kualifikasi
85,00 – 100	Sangat Tinggi
70,00 – 84,99	Baik
55,00 – 69,99	Cukup

40,00 – 54,99	Kurang
0 – 39,99	Sangat Kurang

Uji Coba Instrumen

Agar mengetahui apakah soal yang akan di uji layak atau tidak, maka sebelum memberi soal kepada sampel dilakukan terlebih dahulu uji coba untuk mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tes. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

Uji Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti sejauh mana ketetapan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Dengan kata lain, validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur, (Sugiyono dalam Daely, 2018). Tes disebut valid apabila memiliki tingkat ketepatan yang tinggi dalam mengungkap aspek yang hendak diukur. Pengujian validitas pada instrumen dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dari Pearson dengan rumus :

$$r_{XY} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

r_{XY} : Koefisien korelasi antara pembelajaran *Problem Posing* terhadap aktivitas belajar peserta didik.

n : Banyaknya peserta didik

X : Skor item soal

Y : Skor total

Suatu butir soal disebut valid jika $r_{hitung} > r_{Tabel}$, dimana:

- a) r_{Tabel} dilihat dari Tabel r untuk banyak sampel n dan taraf signifikan α diketahui
- b) r_{Tabel} adalah hasil nilai korelasi *product moment* antara data butir ke-k sebagai X dengan data jumlah sebagai Y.

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya korelasi dengan kriteria:

Tabel 3.4 Derajat Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,70$	Validitas Cukup
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Tidak Valid

Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Cara yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan rumus:

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2020})$$

Keterangan :

R_{11} : Koefisien reliability instrument

n : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_t^2$: Total Varians butir

σ_x^2 : Total Varians

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus *alpha varians* sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2020})$$

Keterangan :

σ^2 : Alpha Varian

$\sum Xi^2$: Jumlah kuadrat item Xi

$(\sum Xi)^2$: Jumlah item Xi di kuadrat

N : Jumlah Rssponden

Kriteria pengkaji dengan $\alpha = 5\%$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan reliabel. Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dikonsultasikan ke Tabel harga kritis r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dinyatakan reliabel.

Tabel 3.5 Derajat Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$r \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat rendah
$0,21 < r \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,41 < r \leq 0,70$	Reliabilitas Sedang
$0,71 < r \leq 0,90$	Reliabilitas Tinggi
$0,91 < r \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat tinggi

Uji Tingkat Kesukaran Soal

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran.

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$0 \leq TK \leq 27\%$	Sukar
$28\% \leq TK \leq 73\%$	Sedang
$74\% \leq TK \leq 100\%$	Mudah

Untuk menganalisis tingkat kesukaran dari setiap soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh peserta didik yang mengikuti tes. Skor hasil tes yang diperoleh peserta didik diklasifikasikan atas benar dan salah seperti pada analisis daya pembeda. Sedangkan rumus yang digunakan adalah :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

$\sum KA$: Skor individu kelompok atas

$\sum KB$: Skor individu kelompok bawah

N_1 : $27\% \times$ banyak subjek $\times 2$

S : Skor tertinggi soal

Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda atas instrumen yang disusun pada variabel aktivitas belajar peserta didik dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}} \quad (\text{Arikunto, 2020})$$

Keterangan:

M_A : Rata-Rata Kelompok Atas

M_B : Rata-Rata Kelompok Bawah

$\sum X_1^2$: Jumlah Kuadrat Kelompok Atas

$\sum X_2^2$: Jumlah Kuadrat Kelompok Bawah

N_1 : $27\% \times N$

Untuk menentukan tiap-tiap soal signifikan atau tidak dapat digunakan Tabel *determinan signifikan of statistic* dengan $dk = n-1$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada 2 teknik pengumpulan data, yaitu:

Observasi

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model pembelajaran *problem posing*.

Test (*Pre-Test* dan *Post-Test*)

Test berupa soal uraian, Pemberian tes ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tes ini diberikan sebelum dan sesudah materi pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis pengaruh dengan menggunakan rumus uji-t dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan homogenitas. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

Menentukan Nilai Rata-Rata, Varians, dan Simpangan Baku

Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan :

\bar{x} : Mean (Rata-rata)

$\sum x_i$: Jumlah Nilai

n : Banyak sampel

Untuk menghitung varians digunakan rumus:

$$S_{dx}^2 = \frac{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Sedangkan menghitung simpangan baku digunakan rumus yaitu:

$$S_{dx} = \frac{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{N(N-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan :

S_{dx} : Standar Deviasi

$\sum x$: Jumlah Nilai

N : Jumlah Sampel

Uji Normalitas

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan uji statistik dengan aturan Liliefors. Dimana prosedur uji statistik dengan aturan Liliefors ini yaitu:

a) Menentukan Formulasi Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan Taraf Nyata (α) Dan Nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikan yang digunakan adalah 5%

Nilai L dengan α dan n tertentu $L_{(\alpha)(N)}$

c) Menentukan Kriteria Pengujian

H_0 diterima apabila $L_0 < L_{(\alpha)(N)}$

H_0 ditolak apabila $L_0 > L_{(\alpha)(N)}$

d) Menentukan Nilai Uji Statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

- 1) Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu Tabel.
- 2) Tulislah frekuensi masing-masing datum.
- 3) Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris dibagi dengan jumlah frekuensi $\frac{f_i}{n}$
- 4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke- i dengan baris sebelumnya $\sum \frac{f_i}{n}$
- 5) Tentukan nilai baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
- 6) Tentukan luas bidang antara $z \leq z_{i(\phi)}$ yaitu bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal baku.
- 7) Tentukan nilai L, yaitu nilai $\sum \frac{f_i}{n} - (\phi)(z - z_i)$
- 8) Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L.
- 9) Menyimpulkan apakah nilai H_0 diterima atau ditolak.

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:

$H_a : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Kedua populasi mempunyai varians yang sama.

$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Kedua populasi mempunyai varians yang berbeda.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

S_1^2 = varian terbesar

S_2^2 = varian terkecil

Kriteria penguji adalah: terima hipotesis H_0 jika

$$F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{1/2 \alpha (n_1-1, n_2-1)}$$

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

Uji Hipotesis

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

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara pendekatan *Problem Posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika Peserta Didik pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang

H_a : Ada pengaruh yang signifikan antara pendekatan *Problem Posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika Peserta Didik pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Besitang

Hipotesis statistiknya adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:

Uji – t

Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka peneliti akan menggunakan uji-t untuk melihat apakah ada pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* terhadap

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik. Adapun rumus yang dipakai dalam menganalisis adalah sebagai berikut, (Sudjana, 2005):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata-rata hasil *Pre-Test* peserta didik.

\bar{x}_2 : Rata-rata hasil *Post-Test* peserta didik.

S^2 : Varians gabungan

n_1 : Jumlah peserta didik kelas *Pre-Test*.

n_2 : Jumlah peserta didik kelas *Post-Test*.

Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} yang diperoleh dari daftar distribusi t pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka terima H_0 , jika sebaliknya $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Uji Mann-Whitney

Apabila distribusi data tidak normal tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes nonparametrik dengan Uji Mann-Whitney. Prosedur Uji Mann-Whitney atau disebut juga Uji-U menurut Spiegel dan Stephens (Handayani, 2020) adalah sebagai berikut:

- 1) Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol R_2

2) Langkah selanjutnya menghitung U_1 dan U_2 dengan rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

3) Dalam penelitian ini, jika $n_1 > 10$ dan $n_2 > 10$ maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut :

$$\mu_u = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\sigma_U^2 = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$

4) Menghitung z untuk uji statistik, dengan rumus :

$$z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$$

Dimana nilai U dapat dimasukkan dari rumus U_1 atau U_2 karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z di sini adalah nilai z_{hitung} , kemudian cari nilai z_{tabel} .

Bandingkanlah nilai z_{hitung} dengan z_{tabel} .

Apabila nilai $-z_{tabel} \leq z_{hitung}$, maka H_0 diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka