

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika dipandang mempunyai peran yang sangat penting dalam berbagai bidang disiplin ilmu. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu pasti yang menjadi dasar bagi banyak ilmu pengetahuan, beberapa ilmu pengetahuan penemuan dan pengembangannya bergantung pada matematika. Sejauh ini tanpa adanya matematika, tak akan berkembang ilmu-ilmu lain seperti fisika, biologi, kimia, akuntansi, ekonomi, ilmu komputer, ilmu teknik, dan lain sebagainya, itulah mengapa matematika dikatakan sebagai ratunya ilmu pengetahuan atau *Mathematic as the Queen of Science*.

Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan diseluruh jenjang pendidikan dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat SLTA bahkan sampai tingkat perguruan tinggi. Pentingnya pembelajaran matematika pada semua jenjang pendidikan dikarenakan tujuan yang akan dicapai dapat memengaruhi kemampuan siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan Depdiknas (2006) menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, 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 membuat 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 memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Demikian pula tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM). NCTM dalam Effendi (2012) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan uraian tersebut, salah satu dari tujuan pendidikan Indonesia adalah siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah, baik masalah matematika itu sendiri ataupun tentang kehidupan sehari-hari. Sebagaimana menurut Wena (2014) yang menyatakan bahwa pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena (a) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Branca dalam Sumartini, 2016). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah tersebut juga tercermin dalam kutipan Branca dalam Ulvah (2016) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematis merupakan jantungnya matematika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa sebagai bekal menghadapi berbagai permasalahan, baik itu masalah matematika itu sendiri, masalah bidang studi lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari hasil survey *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tolok ukur pencapaian kompetensi dalam kajian TIMSS dan PISA. Hal ini dapat diidentifikasi dari soal-soal TIMSS dan PISA yang merupakan jenis soal pemecahan masalah (Yulianti dalam Artinah, 2017).

Hasil survey PISA untuk kemampuan matematika dari setiap tahunnya, Indonesia selalu mendapat skor di bawah rata-rata internasional dan peringkat bawah. Pada survey tersebut salah satu aspek kemampuan pemecahan kognitif yang dinilai yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis (Tarudin dalam Artinah, 2017). Hasil studi PISA 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata internasional 494. Hasil studi PISA 2015, Indonesia berada di peringkat ke-63 dari 70 negara peserta dengan skor rata-rata 386 sedangkan skor rata-rata internasional 490 (OECD, 2016).

Disamping itu, Hasil studi TIMSS pada tahun 2015 berdasarkan data dari IEA (<http://timss2015.org>) menyatakan bahwa Indonesia menempati peringkat 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 dari skor rata-rata internasional yaitu 514. Soal-soal matematika dalam studi TIMSS mengukur tingkatan kemampuan siswa dari sekedar mengetahui fakta, prosedur atau konsep sampai dengan menggunakannya untuk memecahkan masalah yang sederhana maupun masalah yang memerlukan penalaran tinggi (Wahyudi, 2015)

Berdasarkan hasil survey PISA dan TIMSS terlihat bahwa nilai rata-rata Indonesia masih tertinggal dari nilai rata-rata Internasional, data ini membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

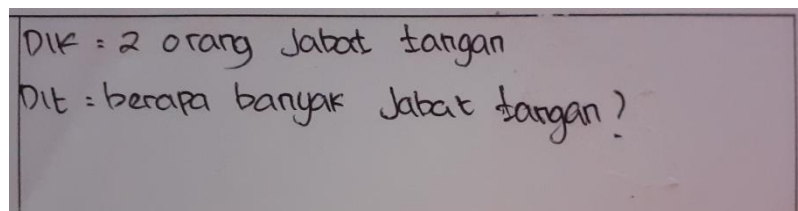
Adapun untuk lingkup yang lebih kecil yakni di sekolah yang telah diteliti, SMP Muhammadiyah Rambah di kelas VIII.1 dengan siswa yang berjumlah 26 didapatkan data yakni kelas VIII.1 memperoleh nilai rata-rata yang sangat rendah yakni 13,61 jauh dari nilai ideal yang telah ditetapkan yaitu 100 dan dengan

simpangan baku 8,83. Adapun nilai tertinggi pada kelas VIII.1 adalah 27 dan nilai terendah adalah 0. Soal yang diberikan adalah soal materi Pola Bilangan yang telah dipelajari oleh siswa kelas VIII, namun nilai yang diperoleh siswa kelas VIII.1 masih tergolong rendah.

Berikut contoh soal pemecahan masalah yang diberikan pada tes awal beserta foto salah satu jawaban siswa kelas VIII.1 SMP Muhammadiyah:

Pada suatu acara syukuran, setiap orang yang hadir akan saling berjabat tangan satu sama lain. Jika ada 2 orang maka 1 kali jabat tangan, jika 3 orang maka 3 kali jabat tangan, jika ada 4 orang maka 6 kali jabat tangan, jika 5 orang maka 10 kali jabat tangan, dan begitu seterusnya

- a. Data apa saja yang diketahui dari permasalahan di atas? Cukupkah data yang diketahui untuk menentukan banyak jabat tangan yang terjadi jika ada n orang?
- b. Buatlah tabel atau pola barisan bilangan dari permasalahan di atas dan tuliskan strategi kamu dalam menentukan banyak jabat tangan yang terjadi jika ada n orang?
- c. Berapa banyak jabat tangan jika pada saat itu ada 40 orang ?



Gambar 1. Jawaban Siswa Nomor 1 Poin a

Poin a merupakan soal dengan indikator “Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan”. Pada gambar di atas terlihat siswa tidak memahami soal, jawaban siswa tersebut baik unsur yang diketahui maupun unsur yang ditanya masih jauh dari kriteria benar. Sehingga, dapat diketahui bahwa siswa tersebut tidak bisa mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan untuk mengatasi masalah pada soal ini.

$$U_n = b \times n (n-1)$$

$$u_1 = 2 \text{ orang}$$

$$u_2 = 3 \text{ kali jabat tangan}$$

$$= 3 \times 2 = 6$$

$$2 + 3 + 4 + 5 = 14$$

Gambar 2. Jawaban Siswa Nomor 1 Poin b

Soal nomor 1 poin b merupakan soal yang dengan indikator “Siswa dapat merumuskan masalah matematik atau menyusun ke dalam model matematik“. Melalui Gambar 2 terlihat jelas bahwa siswa juga tidak memahami dengan baik perintah soal yang telah diberikan, siswa tersebut berupaya menggunakan rumus U_n namun rumus yang dituliskan tidak benar, dan jawaban pada baris kedua hingga kelima bukanlah jawaban yang diperintahkan pada poin b ini. Jawaban yang ditulis siswa juga tidak dapat dimengerti.

Jika ada 40 orang maka 60 kali jabat tangan

Gambar 3 Jawaban Siswa Nomor 1 Poin c

Soal pada poin c ini merupakan soal yang berdasarkan pada indikator “Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah“. Dari gambar di atas terlihat jawaban siswa yang tidak benar. Hal ini terjadi karena siswa belum mampu menyusun strategi penyelesaian masalah pada poin b, sehingga untuk menjawab soal poin c siswa kebingungan sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Muhammadiyah Rambah menunjukkan bahwa penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu pertama selama ini proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa sebagai pendengar hanya sebatas menerima materi serta lebih banyak menghafal konsep pembelajaran tanpa melalui proses pemecahan masalah. Hal ini membuat

siswa jarang melakukan proses berfikir, sehingga ide-ide matematis siswa yang merupakan kemampuan pemecahan masalah siswa tidak terlatih dalam proses pembelajaran. Kedua, dalam mengerjakan latihan-latihan soal, siswa cenderung berlatih mengerjakan soal rutin dengan mengikuti langkah-langkah dari contoh soal yang telah dijelaskan oleh gurunya. Hal ini membuat siswa bergantung pada guru dan langkah-langkah dari contoh soal yang diberikan, sehingga siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah secara mandiri.

Pembelajaran yang berpusat pada guru mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak berkembang. Untuk itu, guru harus mampu memilih strategi pembelajaran yang tepat dengan menyesuaikan kemampuan matematis siswa yang akan dikembangkan, dalam hal ini strategi yang tepat untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Alternatif tindakan yang ditawarkan dalam penelitian ini untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu penerapan pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya.

Menurut Sani (2015) Pendekatan pembelajaran *problem solving* sangat potensial untuk melatih siswa berpikir kreatif dalam menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Pendekatan *problem solving* memungkinkan siswa mengembangkan kemampuannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan penggunaan Model Polya diharapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan memahami suatu masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan menelaah kembali hasil pekerjaannya.

Menurut Komariah dalam Handayani (2017) keunggulan pendekatan *problem solving* model Polya yaitu : (1) membuat siswa lebih berhati-hati dalam mengenali tahap-tahap yang sesuai dalam proses pemecahan masalah, (2) dapat menyediakan kerangka kerja yang tersusun rapi untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan panjang yang dapat membantu siswa untuk mengorganisasikan usahanya dalam memecahkan masalah, (3) merangsang perkembangan kemajuan berfikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.

Berdasarkan keunggulan pendekatan *problem solving* model Polya di atas, jika guru menerapkan pendekatan ini dalam pembelajaran, siswa dapat menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang dimilikinya dengan dituntun langkah-langkah Polya untuk memecahkan masalah matematis. Penerapan pendekatan *problem solving* model Polya membuat siswa merasa lebih tertantang dalam menyelesaikan soal yang menurutnya menjadi suatu masalah, sehingga menuntut siswa untuk berpikir secara menyeluruh, kreatif, realistis, dan merangsang kemajuan berpikirnya. Berdasarkan hal tersebut diharapkan siswa akan lebih bersemangat dalam proses pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan meningkat.

Adapun langkah-langkah dalam pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*understand the problem*), memudahkan siswa memahami soal/masalah dan membantunya menentukan langkah selanjutnya.
2. Membuat rencana (*devise a plan*), untuk memudahkan siswa memilih langkah berikutnya sehingga setiap ingin mencoba suatu langkah dapat berpedoman pada rencana tersebut.
3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*), Melaksanakan strategi yang sebelumnya telah direncanakan akan melatih siswa bagaimana mengaplikasikan rencana dengan baik.
4. Memeriksa kembali, dengan memeriksa kembali maka siswa dapat mengetahui apakah penyelesaian tersebut sudah benar dan memenuhi syarat, apakah ada penyelesaian yang lebih mudah, dan apakah penyelesaian tersebut dapat digeneralisasikan pada kasus yang lebih umum. (Polya dalam Agustin, 2016)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, Peneliti termotivasi untuk mengadakan penelitian tentang “**Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Problem Solving* Model Polya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “Apakah ada pengaruh pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada khususnya dan hasil belajar matematika siswa pada umumnya.
2. Bagi Guru, tindakan yang dilakukan dapat menjadi referensi bagi guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran dalam rangka meningkatkan kemampuan matematis siswa.
3. Bagi Sekolah, hasil dari penelitian ini memberikan referensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan sekolah dan proses mengajar yang dilakukan oleh guru.
4. Bagi Peneliti lain, sebagai masukan untuk dijadikan penelitian yang relevan.

E. Definisi Istilah

1. Pengaruh adalah kekuatan yang timbul dari sesuatu baik orang ataupun benda sehingga memberikan perubahan terhadap sesuatu yang lain. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah kekuatan yang ditimbulkan dari pendekatan *problem solving* model Polya sehingga memberikan perubahan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

2. Pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menganalisis masalah untuk kemudian dipecahkan atau dicari solusinya dengan beragam cara berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki siswa.
3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang masih berpusat pada guru sedangkan siswa hanya sebagai pendengar apa yang disampaikan guru sehingga siswa tidak leluasa dalam menumpahkan ide dan kreativitasnya.
4. Pendekatan *problem solving* model Polya adalah cara menyajikan pembelajaran dengan menghadapkan masalah kepada siswa untuk dipecahkan dengan berbagai cara yang unik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pentingnya belajar pemecahan masalah dalam matematika, banyak ahli yang mengatakannya. Menurut Barca dalam Syaharuddin (2016) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika penting dimiliki seorang siswa adalah sebagai berikut: (1) kemampuan penyelesaian masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika, (2) penyelesaian masalah meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan (3) penyelesaian matematika merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi. Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, siswa akan lebih memahami matematika kemudian merasa tertarik dengan tantangan-tantangan yang didapatkan saat mengerjakan berbagai soal matematika sehingga akan berdampak juga pada penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dihadapi siswa.

Menurut Lenchner dalam Siregar (2017) menyatakan suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh penjawab pertanyaan. Suatu *masalah* bagi si A belum tentu menjadi masalah bagi si B jika si B sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya, sementara si A belum pernah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya. Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Wena (2014) pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Sementara menurut Siwono dalam Mawaddah (2015) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Dengan demikian

pemecahan masalah adalah proses berpikir individu secara terarah untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam mengatasi suatu masalah. Dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menerapkan segala pengetahuan dan pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu tantangan yang belum pernah ia ketahui.

2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumarmo dalam Sumartini (2016) menyatakan bahwa indikator pemecahan masalah matematis adalah a) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; b) membuat Pendekatan matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; c) memilih dan menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dalam atau di luar matematika; d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan e) menerapkan matematika secara bermakna. Adapun Menurut NCTM dalam Ulya (2016) menyatakan bahwa indikator-indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meliputi: antara lain (1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (2) menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, (3) memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, dan (4) memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Sementara itu, indikator dari tahap pemecahan masalah menurut Polya dalam Cahyani (2016) adalah sebagai berikut: 1) Indikator memahami masalah, 2) Indikator membuat rencana, 3) Indikator melaksanakan rencana, 4) Indikator melihat kembali.

Adapun indikator yang dipakai dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sebagai berikut: 1) Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) siswa dapat merumuskan masalah matematik atau menyusun ke dalam model matematik, 3) siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.

3. Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun pedoman penilaian didasarkan pada rubrik penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

NO	INDIKATOR	HASIL PENILAIAN	SKOR
1	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan.	Tidak ada upaya untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan atau jawaban sepenuhnya salah	0
		Ada upaya untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan namun masih banyak terdapat kekurangan.	1
		Identifikasi unsur-unsur yang diperlukan sudah mengarah ke benar.	2
		Telah mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan dengan baik dan tepat	3
2	Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.	Tidak ada upaya untuk mengubah soal ke dalam model matematik atau jawaban sepenuhnya	0
		Ada upaya untuk menyusun model matematik namun masih jauh dari konsep yang benar	1
		Setengah dari model matematik yang disusun sudah benar	2
		Terdapat sedikit kesalahan dalam menyusun model matematik	3
		Menyusun model matematik dengan baik dan sesuai konsep matematika	4
3	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika.	Tidak ada upaya untuk menyelesaikan soal atau jawaban salah	0
		Ada upaya menyelesaikan soal namun strategi yang digunakan masih salah	1
		Strategi yang digunakan sedikit mengarah ke konsep yang benar	2
		Strategi yang digunakan sudah benar	3

		namun masih ada kekurangan	
		Strategi yang digunakan dalam penyelesaian masalah sudah benar	4

B. Pendekatan Pembelajaran *Problem Solving* Model Polya

1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran *Problem Solving*

Pendekatan adalah salah satu strategi yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memberikan stimulus motivasi belajar dan kemadirian belajar siswa adalah pendekatan *problem solving*. Menurut NCTM dalam Yusuf (2017) mengemukakan bahwa pendekatan *problem solving* merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya pada situasi baru dan berbeda. Sejalan dengan hal tersebut menurut Hamalik dalam Winarso (2014) *Problem solving* adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan masalah dan memecahkan berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Adapun menurut Wena dalam Suhendri (2013) pendekatan *problem solving* adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis. Pemecahan masalah sistematis merupakan petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan

berdasarkan pendapat-pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *problem solving* adalah proses menerapkan ilmu pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya dalam mencari jalan keluar dari suatu masalah tahap demi tahap secara sistematis.

2. Pengertian Pendekatan Pembelajaran *Problem Solving* Model Polya

Pendekatan *problem solving* yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah model Polya. Menurut Sukayasa dalam Pratiwi (2017) fase-fase pemecahan masalah menurut Polya lebih populer digunakan dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan yang lainnya, ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain: (1) fase-fase dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana; (2) aktivitas-aktivitas pada setiap fase yang dikemukakan Polya cukup jelas dan; (3) fase-fase pemecahan masalah menurut Polya telah lazim

digunakan dalam memecahkan masalah matematika. Adapun menurut Sari Kusuma Dewi dalam Anugraheni (2019) alasan menggunakan pemecahan masalah model Polya, karena model Polya menyediakan kerangka kerja yang tersusun rapi untuk menyelesaikan masalah yang kompleks sehingga dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Astriningsih dalam Riastini (2017) yang menemukan bahwa keempat tahapan model Polya mampu menuntun siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dan menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari, sehingga kegiatan belajar menjadi berpusat pada siswa (*student centered*).

Pembelajaran *problem solving* model Polya adalah suatu pembelajaran yang memusatkan pembelajaran keterampilan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran ini, siswa diajarkan untuk menyelesaikan masalah dengan berfikir dan menerapkan keterampilan yang telah dimiliki untuk menyusun strategi penyelesaian masalah berdasarkan langkah-langkah yang telah ditetapkan oleh Polya.

Menurut Polya dalam Yuliana (2017) ada 4 langkah yang harus dilakukan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah yakni:

a. *Understanding the problem* (memahami masalah)

Langkah pertama yang harus dilakukan oleh peserta didik sebelum menyelesaikan suatu masalah adalah memahami suatu situasi sebagai masalah. Peserta didik harus membaca soal dengan sungguh-sungguh agar mereka benar-benar paham apa masalah pokok dalam soal tersebut. Polya dalam Yuliana (2017) menjelaskan bahwa untuk membantu siswa memahami masalah, seorang pendidik dapat mengajukan beberapa pertanyaan di antaranya adalah: 1) informasi apa yang kamu dapatkan dari soal tersebut? 2) apa yang ditanyakan dalam soal tersebut? 3) apakah masih ada informasi lain yang kamu butuhkan untuk memecahkan masalah tersebut? Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, peserta didik dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal matematika bentuk cerita yang disajikan.

b. *Devising a plan* (menyusun rencana penyelesaian)

Setelah peserta didik memahami masalah, langkah selanjutnya adalah menyusun strategi pemecahan masalah. Pemilihan strategi pemecahan masalah akan sangat dipengaruhi oleh pengalaman yang dimiliki oleh siswa.

Untuk membantu siswa merencanakan strategi pemecahan masalah, pertanyaan yang bisa diajukan oleh pendidik di antaranya adalah 1) apakah kamu sudah pernah menghadapi permasalahan yang mirip dengan permasalahan ini? 2) apa yang belum diketahui dari soal tersebut? 3) apa yang harus kamu lakukan untuk mencari informasi tersebut? (Polya dalam Yuliana, 2017). Setelah peserta didik mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, pendidik dapat membimbing peserta didik untuk membuat rencana pemecahan masalah dengan membuat grafik, diagram, pola, tabel, persamaan matematika dan lain sebagainya sesuai dengan konteks yang ditanyakan.

c. *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana yang telah disusun)

Pada tahap ini, peserta didik dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang telah ditentukan. Misalnya dengan melakukan operasi hitung sesuai dengan kalimat matematika yang telah disusun sebelumnya.

d. *Looking back* (memeriksa kembali jawaban yang telah ditemukan)

Tahap ini bertujuan untuk memastikan apakah jawaban yang diperoleh siswa sudah sesuai dengan pertanyaan atau belum. Tahap ini dilakukan dengan cara memahami kembali permasalahan pada soal, mengecek setiap langkah penyelesaian masalah yang telah dilakukan kemudian menarik kesimpulan berdasarkan jawaban yang telah ditemukan. Menurut Polya dalam Yuliana (2017) untuk membantu peserta didik memeriksa kebenaran jawaban yang telah mereka temukan, pendidik dapat menanyakan beberapa hal di antaranya adalah 1) apakah kamu telah menghitung sesuai dengan data yang tepat dari soal? 2) apakah langkah perhitungannya sesuai dengan apa yang ditanyakan? 3) apakah masih ada pertanyaan lain dalam soal yang belum kamu jawab? Jika jawaban telah sesuai lalu merumuskan kesimpulan dari soal tersebut. Pendekatan pembelajaran *problem solving* Model Polya ini akan menuntun siswa untuk berpikir secara sistematis dalam menyelesaikan masalah hingga siswa mampu menarik kesimpulan dengan langkah yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga akan

membiasakan siswa untuk berpikir analitis dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Problem Solving Model* Polya

Adapun langkah – langkah penerapan pendekatan *problem solving* model Polya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan (± 15 menit)
 - a) Guru mengucapkan salam.
 - b) Guru meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa.
 - c) Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.
 - d) Dengan tanya jawab, guru mengecek ingatan dan pemahaman siswa tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
 - e) Guru menerangkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan, yaitu pendekatan *problem solving* model Polya.
 - f) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
 - g) Guru membagi siswa ke dalam 7 kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen dalam segi kemampuannya.
2. Kegiatan Inti (± 50 menit)
 - Tahap 1. Memahami Masalah
 - a) Guru menjelaskan sedikit materi sebagai pengantar untuk siswa tentang materi persamaan garis lurus.
 - b) Guru memberikan LAS kepada setiap kelompok, LAS yang diberikan berisi suatu masalah yang akan dipecahkan oleh siswa.
 - c) Guru meminta supaya siswa memahami dengan baik masalah yang diberikan dan menyebutkan satu per satu informasi apa saja yang terdapat dalam masalah tersebut.
 - d) Guru meminta siswa mengaitkan informasi yang ada di dalam masalah dan mencari hubungan dari informasi-informasi tersebut satu sama lain.
 - Tahap 2. Merencanakan Penyelesaian

- a) Guru bertanya kepada siswa apakah mereka pernah mendapatkan atau menemukan permasalahan yang serupa seperti masalah yang diberikan pada LAS.
- b) Guru meminta siswa bersama-sama mencari tahu langkah penyelesaian seperti apa yang kira kira tepat untuk menyelesaikan masalah pada LAS.
- c) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca buku atau sumber lain guna memperoleh informasi yang berkaitan dengan masalah yang diberikan.

Tahap 3. Melaksanakan Rencana

- a) Guru meminta siswa untuk menuliskan langkah demi langkah penyelesaian yang tepat di LAS berdasarkan strategi yang telah direncanakan.
- b) Guru mengingatkan siswa untuk memeriksa tiap langkah penyelesaian apakah sudah benar atau belum.
- c) Guru sebagai fasilitator memberikan arahan kepada siswa apabila siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Tahap 4. Memeriksa Kembali

- a) Guru meminta siswa bersama-sama dengan kelompoknya untuk memeriksa kembali langkah penyelesaian dan hasil yang sudah didapat.
- b) Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempersiapkan hasil pekerjaan kelompoknya dan memilih secara acak kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas.
- c) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji.
- d) Jika ada kelompok lain yang mengetahui langkah penyelesaian lain dari masalah yang diberikan, guru meminta supaya kelompok tersebut untuk mempresentasikannya di depan kelas.

3. Kegiatan Penutup (\pm 15 menit)

- a) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- b) Guru memberikan kuis untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari hari ini secara individual.

- c) Guru memberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.
- d) Guru menutup pelajaran dan memberi salam.

C. Penelitian Relevan

1. Nestiyani U.K, 2016, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Strategi Realistic Mathematics Education Berbasis Group Investigation Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Surakarta, dengan menerapkan strategi *Realistic Mathematics Education* berbasis *Group Investigation*. Berdasarkan hasil penelitian strategi *Realistic Mathematics Education* berbasis *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Tabel 2. Perbedaan dan Persamaan Penelitian Sekarang dan Terdahulu

No.		Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1	Perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan strategi <i>Realistic Mathematics Education</i> berbasis <i>Group Investigation</i>. • Objek yang diteliti adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Surakarta 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan Pendekatan <i>Problem Solving Model Polya</i> • Objek yang diteliti adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah
2	Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis kuantitatif • Pemilihan kemampuan pemecahan masalah matematis untuk diteliti 	

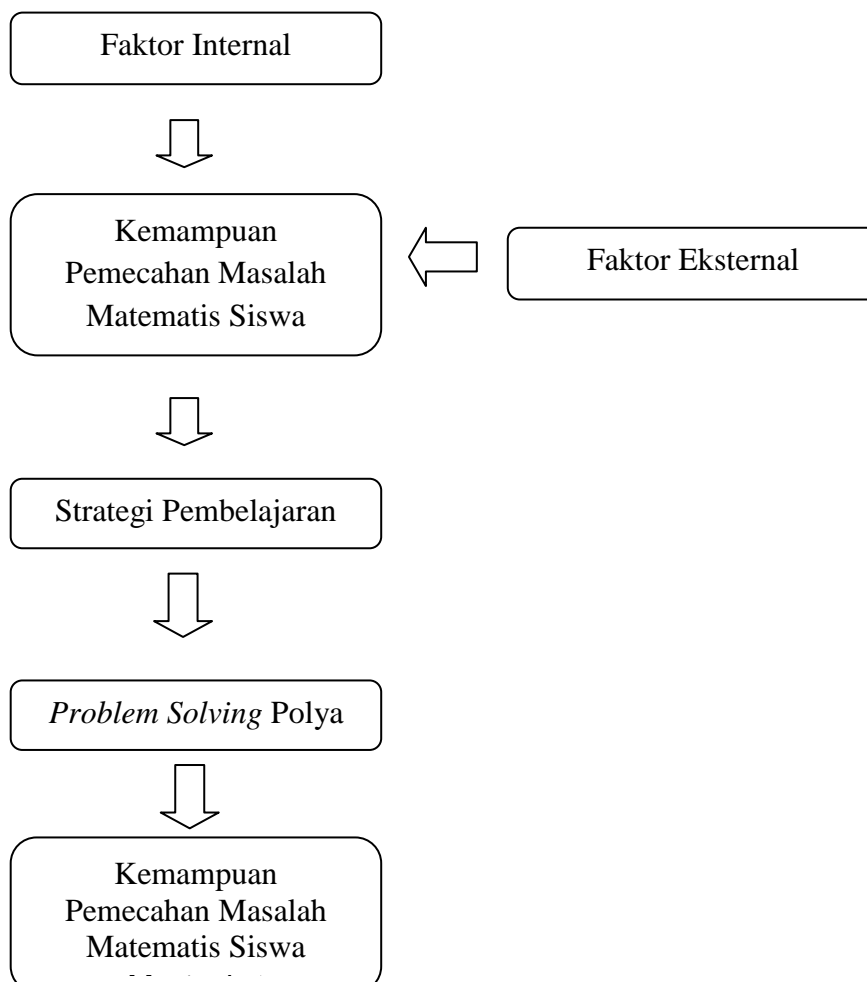
2. Meilawati, T. E, 2014, *Penerapan Metode Problem Solving Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Materi Pecahan*. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pecahan pada siswa kelas IV A SDN 6 Cikidang setelah pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode *problem solving*

model Polya sudah baik. Hal tersebut terbukti dari indeks gain skor rata-rata dari Siklus I ke Siklus II dan indeks gain skor rata-rata dari Siklus II ke Siklus III menunjukkan interpretasi sedang.

Tabel 3. Perbedaan dan Persamaan Penelitian Sekarang dan Terdahulu

No.		Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1	Perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini pada mata pelajaran matematika materi pecahan. • Objek yang diteliti adalah siswa kelas IV SDN 6 Cikidang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyesuaikan dengan pelajaran Matematika kelas VIII. • Objek yang diteliti adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.
2	Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis kuantitatif • Menggunakan pendekatan pembelajaran <i>problem solving</i> model Polya. 	

D. Kerangka Berfikir



Salah satu aspek terpenting dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah menjadi kunci utama bagi siswa untuk memperoleh hasil belajar yang baik, selain itu dengan terbiasa memecahkan masalah matematika siswa akan lebih analitis dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun kemampuan pemecahan masalah ini masih dianggap remeh sehingga tidak sedikit siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Adapun faktor dari dalam adalah kurangnya minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika, sedangkan faktor dari luar adalah guru masih dominan melaksanakan pembelajaran konvensional saat di kelas, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru dan menutup perkembangan kreativitas siswa.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya, pembelajaran dengan strategi ini akan memberikan keleluasaan pada siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapinya, dengan bekal pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan siswa akan berlatih memecahkan masalah secara mandiri. pemilihan pendekatan *problem solving* model Polya ini dikarenakan langkah – langkah Polya yang sederhana dan mudah untuk diaplikasikan saat pembelajaran. dengan pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya diharapkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan meningkat.

E. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan penelitian yang relevan maka hipotesis penelitian ini yaitu ada pengaruh pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian Quasi Eksperimen yang merupakan salah satu dari penelitian eksperimen. Pemilihan Quasi Eksperimen ini dikarenakan peneliti tidak dapat sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan penelitian Sugiyono (2017). Quasi Eksperimen adalah penelitian yang memiliki kelompok kontrol namun tidak sepenuhnya berfungsi mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* model Polya sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran metode konvensional. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pendekatan *problem solving* model Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah keseluruhan dari perencanaan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mengantisipasi beberapa kesulitan yang timbul selama proses penelitian (Zarkasyi, 2017). Adapun desain dari penelitian ini yaitu *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Test
Kelas Eksperimen	X	O
Kelas Kontrol	-	O

(Sumber : Zarkasyi, 2017)

Keterangan:

- X : Pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *problem solving* model Polya
- : Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional
- O : Tes kemampuan pemecahan masalah matematis

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan sebagai berikut :

- a) Persoalan yang dikaji peneliti ada di sekolah ini.
- b) Siswa kelas VIII adalah siswa yang sudah cukup beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya dan belum disibukkan dengan kegiatan-kegiatan persiapan menghadapi UN.
- c) Ditinjau dari kondisi lingkungan sekolah dan sarana prasarana yang tersedia, cukup memungkinkan dan layak untuk diadakan penelitian.
- d) Adanya keterbukaan dari kepala SMP Muhammadiyah Rambah dan guru mata pelajaran matematika kelas VIII kepada peneliti untuk melakukan penelitian, sehingga memudahkan dalam pengumpulan data yang diperlukan.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Rincian Waktu Penelitian Tahun Ajaran 2019/2020 di SMP Muhammadiyah Rambah

Tahapan Penelitian	Bulan					
	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
A. Persiapan						
1. Observasi ke Sekolah						
2. Pengajuan Judul						
3. Pembuatan Proposal						
4. Seminar Proposal						
5. Penyusunan Instrumen						
B. Pelaksanaan						
1. Uji Coba Instrumen dan Analisis Instrumen						
2. Penelitian						
C. Pengolahan Data						
D. Ujian Seminar Hasil						
E. Ujian Komprehensif						

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017) atau dapat dikatakan populasi adalah sekelompok individu yang akan diselidiki atau yang menjadi objek untuk kemudian diambil kesimpulannya. Sehubungan dengan definisi di atas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII.1 yang terdiri dari 31 siswa dan kelas VIII.2 terdiri dari 30 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai ulangan harian siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah yang menjadi populasi dalam penelitian.
- b. Melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun langkah-langkah uji prasyarat yaitu:

1. Melakukan Uji Normalitas

Normalitas sebaran data menjadi syarat untuk menentukan statistik apa yang dipakai dalam penganalisa selanjutnya. Uji normalitas dilakukan terhadap nilai ulangan harian siswa untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan metode Uji *Liliefors* (Sundayana, 2010)

Langkah-langkah uji *Liliefors* adalah sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis statististik

H_0 : Data ulangan harian berdistribusi normal

H_1 : Data ulangan harian tidak berdistribusi normal

2) Menyusun data dari yang terkecil sampai yang terbesar pada tabel

3) Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi, dengan rumus:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

- 4) Menghitung simpangan baku dengan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \mu)^2}{n}}$$

Keterangan:

σ = Simpangan Baku

f_i = Banyaknya Data ke i

x_i = Data ke i

μ = Rata-rata

n = Banyak data

- 5) Menghitung nilai z dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

Keterangan:

x = Hasil Pengamatan

z = Bilangan Baku

μ = Rata-rata nilai

σ = Simpangan baku

- 6) Menentukan $F(z)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal.
- 7) Menghitung proporsi z atau $S(z)$
- 8) Menghitung selisih $f(z) - S(z)$. Kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 9) Menentukan nilai maksimum (L_{maks})
- 10) Menentukan luas tabel *Liliefors* (L_{tabel}) ; $L_{tabel} = L_{\alpha} (n-1)$ dengan $\alpha = 0,05$
- 11) Kriteria kenormalan : jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, dan juga sebaliknya.

Adapun hasil uji normalitas kelas VIII SMP Muhammdiyah Rambah disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Uji Normalitas Kelas VIII Muhammadiyah Rambah

No	Kelas	Lhitung	Ltabel	Kriteria
1	VIII 1	0,9971	0,1591	Tidak Normal
2	VIII 2	0,1109	0,161	Normal

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa kelas VIII.2 berdistribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, sedangkan kelas VIII.1 diperoleh $L_{hitung} > L_{tabel}$, sehingga data tidak berdistribusi normal. Karena data memiliki kriteria yang berbeda maka kenormalan diabaikan sehingga kesimpulannya kelas populasi tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh kelas populasi tidak berdistribusi normal, maka uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Mann Whitney* (Sundayana, 2010).

Langkah-langkah Uji *Mann Whitney* (Sundayana, 2010) :

1) Membuat Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

2) Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok

3) Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula

4) Jumlahkan nilai rank, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.

5) Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

Dari U_1 dan U_2 pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi U_{hitung}

6) Untuk $n_1 \leq 40$ dan $n_2 \leq 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan U_{tabel} dengan kriteria terima

H_0 jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$. Jika n_1 dan n_2 cukup besar maka lanjutkan dengan langkah 7.

7) Menentukan rerata dengan rumus:

$$\mu_U = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$$

8) Menentukan simpangan baku:

Untuk data yang tidak terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

untuk data yang terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \frac{N^3 - N}{12} - \sum T}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama

9) Menentukan transformasi z dengan rumus:

$$Z_{\text{hitung}} = \frac{U - \mu_U}{\delta_U}$$

10) Nilai z_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan z_{tabel} dengan kriteria terima

$$H_0 \text{ Jika: } -Z_{\text{tabel}} \leq Z_{\text{hitung}} \leq Z_{\text{tabel}}$$

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 3 diperoleh nilai statistik uji *Mann Whitney*, yakni z_{hitung} sebesar 0,513 lebih kecil dari z_{tabel} sebesar 1,96. Hal ini berarti terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata. Artinya populasi memiliki kemampuan yang sama, dengan demikian penarikan sampel dilakukan menggunakan teknik *random sampling*. Menurut Sundayana (2010) pengambilan sampel secara random dapat dilakukan melalui beberapa cara, adapun dalam penelitian ini menggunakan cara undian sehingga terpilih kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2017). Data yang diperlukan adalah data nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah, penelitian ini

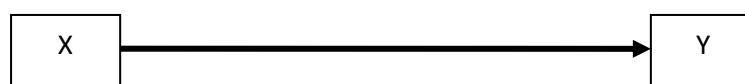
memerlukan instrumen alat bantu agar pengumpulan data menjadi lebih mudah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan memberikan tes yang bertujuan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah.

E. 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 (Andayani, 2018)

Dalam penelitian ini, peneliti mengelompokkan variabel ini menjadi dua bagian, antara lain:

1. Variabel bebas (*Independent variable*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel penyebab. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *problem solving* model Polya yang diberi simbol (X).
2. Variabel terikat (*Dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi simbol (Y).



Keterangan:

X : Pendekatan *Problem Solving* Model Polya

Y : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

F. Instrumen Penelitian

a) Jenis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama (Siregar, 2013). Instrumen penelitian dibuat dengan sebaik-baiknya agar data yang dihasilkan dari penelitian dapat menjadi representasi keadaan yang sebenarnya.

Adapun instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah soal uraian. Soal uraian yang diberikan terdiri dari 3 butir soal dengan masing-masing soal memiliki sub-sub soal dengan indikator yang berbeda.

b) Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yang akan dipaparkan sebagai berikut:

a) Membuat kisi-kisi soal

Sebelum menyusun tes soal, langkah pertama yang harus dilakukan seorang peneliti adalah menyusun kisi-kisi soal tes. Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

b) Validasi soal

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan, dengan kata lain soal tersebut sesuai dengan kisi-kisi yang telah disusun. Adapun validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

c) Melakukan uji coba soal

Untuk memperoleh instrumen tes yang baik, maka soal-soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1) Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Sundayana, 2010). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari data variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud Arikunto (Sundayana, 2010).

Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus pearson/product moment (Sundayana, 2010), yaitu:

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

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

n = Jumlah soal

- 2) Melakukan perhitungan uji-t dengan rumus: $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

- 3) Distribusi (tabel-t) untuk $\alpha = 0.05$ dan derajat bebas ($db = n - 2$)
- 4) Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir soal valid

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka butir soal tidak valid

Tabel 7. Hasil Validitas Soal Uji Coba

Nomor Soal	Koofesien korelasi (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1a	0,7644	4,7097	2,0595	Valid
1b	0,7370	5,4511		Valid
2a	0,7779	6,1606		Valid
2b	0,8153	7,0409		Valid
3a	0,7686	6,0078		Valid
3b	0,8263	7,3353		Valid
4	0,5638	3,4130		Valid
5a	0,0831	0,4172		Tidak Valid
5b	0,3371	1,7901		Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa soal nomor 5a dan 5b tidak valid karena soal tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

2) Daya pembeda

Daya pembeda (DP) soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Rumus untuk menentukan daya pembeda (DP) untuk soal tipe uraian (Sundayana, 2010).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

SA : Jumlah skor kelompok atas

SB : Jumlah skor kelompok bawah

IA : Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 8. Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butir Soal
1	$DP \leq 0.00$	Sangat Jelek
2	$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
3	$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
4	$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
5	$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat Baik

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria daya pembeda (DP) soal tersebut maka daya pembeda (DP) soal yang akan digunakan adalah $0.20 < DP \leq 1.00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek, dapat mengakibatkan ketidakmampuan membedakan antara siswa yang pandai dan bodoh. Adapun hasil daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1a	25	4	39	0,5385	Baik
1b	47	30	52	0,3269	Cukup
2a	35	19	52	0,3077	Cukup
2b	20	0	52	0,3846	Cukup
3a	36	5	39	0,7949	Sangat Baik
3b	24	2	52	0,4231	Baik
4	19	10	52	0,1731	Jelek

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh 2 soal dengan kriteria baik, 3 soal dengan kriteria cukup, 1 soal dengan kriteria sangat baik, dan 1 soal dengan kriteria jelek. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 9.

3) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010). rumus untuk menentukan tingkat kesukaran untuk soal tipe uraian adalah:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

SA : Jumlah skor kelompok atas

IA : Jumlah skor ideal kelompok atas

SB : Jumlah skor kelompok bawah

IB : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 10. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butir Soal
1	$TK \leq 0.00$	Terlalu Sukar
2	$0.00 < TK \leq 0.30$	Sukar
3	$0.30 < TK \leq 0.70$	Sedang/Cukup
4	$0.70 < TK < 1.00$	Mudah
5	$TK = 1.00$	Terlalu Mudah

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0.00$ sampai $TK < 1.00$ yaitu TK yang sukar, sedang/ cukup, dan mudah. Sedangkan $TK \leq 0.00$ tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja, dan $TK = 1.00$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1a	25	4	39	39	0,3718	Sedang
1b	47	30	52	52	0,7404	Mudah
2a	35	19	52	52	0,5192	Sedang
2b	20	0	52	52	0,1923	Sukar
3a	36	5	39	39	0,5256	Sedang
3b	24	2	52	52	0,25	Sukar
4	19	10	52	52	0,2789	Sukar

Berdasarkan Tabel 11, diperoleh 1 soal memiliki kriteria mudah, 3 soal memiliki kriteria sedang/cukup, dan 3 soal memiliki kriteria sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 10.

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda dan tingkat kesukaran maka ditentukan soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan hasil analisis validitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK), dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 12. Klasifikasi Soal

No	Nomor Butir Soal	Hasil Analisis			Kriteria
		Validitas	DP	TK	
1	1a	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
2	1b	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
3	2a	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
4	2b	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
5	3a	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
6	3b	Valid	Baik	Sukar	Dipakai
7	4	Valid	Jelek	Sukar	Tidak Dipakai

Berdasarkan Tabel 12, terlihat bahwa soal no 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, dan 3b adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 4 tidak dipakai karena soal ini memiliki daya pembeda yang jelek.

4) Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2010) reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap konsisten. Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk tipe soal uraian, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

n : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$: Jumlah variansi item

s_t^2 : Varians total

Koefisien reliabilitas yang dihasilkan, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
1	$0.00 \leq r_{11} < 0.20$	Sangat rendah
2	$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Rendah
3	$0.40 \leq r_{11} < 0.60$	Sedang/cukup
4	$0.60 \leq r_{11} < 0.80$	Tinggi
5	$0.80 \leq r_{11} \leq 1.00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sundayana, 2010)

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap untuk dijadikan sebagai *posttest*. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada Lampiran 11, diperoleh $r_{11} = 0,885$ maka reliabilitasnya berada pada interpretasi sangat tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Tahap ini dilaksanakan setelah peneliti memperoleh nilai *posttest* atau data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapat perlakuan dengan model pembelajaran *problem solving* model Polya dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu teknik analisis yang pemeriksaannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka yaitu hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian statistik

menggunakan uji hipotesis, dengan sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat analisis terlebih dahulu.

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data *post test* berdistribusi normal

H_1 : Data *post test* tidak berdistribusi normal

Maka uji yang digunakan adalah Uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkah Uji *Liliefors* telah tercantum sebelumnya.

2. Uji Hipotesis

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh Pendekatan *problem solving* model Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah. Uji hipotesis menggunakan uji *Mann Whitney* karena data sampel (*posttest*) tidak berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah uji *Mann Whitney* telah tercantum sebelumnya.