

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Untuk bertahan hidup, manusia membutuhkan pendidikan. Pendidikan merupakan peran penting dalam membentuk dan menciptakan masyarakat sesuai dengan yang diharapkan. Melalui pendidikan, apa yang dicita-citakan manusia dapat diwujudkan melalui peserta didik sebagai generasi masa depan. Pendidikan dipandang sebagai proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman, kemampuan berpikir seseorang. Menurut Heidjrachman dan Husnah (1997:77), pendidikan merupakan suatu kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan umum seseorang dalam peningkatan kemampuan penguasaan teori serta mencari solusi guna mencapai tujuan dalam dunia pendidikan.

Tujuan pendidikan nasional tercantum di Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 ayat 1 yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab. Salah satu tujuan pendidikan nasional yang sangat penting adalah mengajarkan manusia bagaimana menjadi kreatif.

Peserta didik sebagai generasi masa depan kreatif diarahkan untuk mengembangkan segala potensi yang ada, salah satunya kemampuan berpikir peserta didik. Oleh karena itu, kegiatan pendidikan harus ditujukan pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, supaya nantinya dapat memenuhi kebutuhan pribadi, masyarakat, dan kebutuhan Negara. Kemampuan berpikir kreatif diperlukan dalam pembelajaran Ilmu Matematika, Matematika tidak hanya mempelajari pengetahuan dalam berhitung, tetapi juga belajar pengetahuan prosedural

berupa cara memperoleh penyelesaian tentang soal, atau kemampuan berpikir kreatif. Menurut Ruseffendi (2006), hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan matematika, yaitu mengembangkan kemampuan memahami masalah, membuat model matematika, mengevaluasi model, dan menerapkan solusi.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional dan pendidikan Matematika, kemampuan berpikir kreatif sangat penting untuk diterapkan. Menurut Munandar (2009), berpikir kreatif penting ditumbuh kembangkan, karena berpikir kreatif dipandang sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian masalah, dan merupakan bentuk pemikiran. Pembelajaran kegiatan dengan menggunakan kemampuan berpikir kreatif dapat menghasilkan sesuatu yang baru, baik gagasan atau karya nyata dalam pembelajaran. Bruner (1966) menyarankan agar pendidikan memberi perhatian khusus pada pengembangan kemampuan berpikir, dan menegaskan bahwa belajar merupakan suatu proses aktif yang mendukung manusia untuk menemukan hal-hal baru diluar informasi yang diberikan kepada dirinya.

Peserta didik tidak dapat mengingat dan mengulang materi pelajaran karena tidak mau berusaha dalam mencari bahan ajar dalam pembelajaran matematika. Menurut Ruhiat, dkk (2014), pemilihan model pembelajaran yang tepat dan efektif juga diperlukan untuk mengelola kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara efektif. Model pembelajaran mengarah pada desain pembelajaran untuk membantu peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Melalui penerapan model dapat membantu peserta didik memperoleh informasi, ide, kemampuan berpikir, cara berpikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri.

Menurut Bada dan Steve (2015), peserta didik dapat mengkontruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman nyata, sesuai dengan hakikat pembelajaran

Matematika yang terdiri atas proses, produk, sikap, dan aplikasi. Dengan lebih menekankan pada proses, di mana peserta didik terlibat dalam pembelajaran aktif sepanjang pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan mereka melalui berbagai kegiatan pembelajaran bermakna. Sebaliknya, peserta didik justru menerima begitu banyak instruksi bagaimana melakukan sesuatu di sekolah, sehingga menghasilkan kesempatan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Berkaitan dengan hal tersebut, Mohammad Asrori (2007:62) mengatakan bahwa guru di Indonesia masih mempelajari kemampuan berpikir kreatif dan bagaimana menerapkannya pada peserta didik.

Hal ini sejalan dengan hasil prapenelitian di SMP Negeri 13 Pematangsiantar. Menurut hasil wawancara dengan Guru mata pelajaran matematika kelas VII, kemampuan berpikir kreatif peserta didik belum dikembangkan dan tidak dilakukan penilaian khusus terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Selain itu, guru mata pelajaran matematika kelas VII menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*), menerapkan diskusi, demo dan melaksanakan praktikum yang diganti menggunakan gambar atau chart pada saat penyampaian materi. Berdasarkan penjelasan di atas, metode dan model pembelajaran yang dilakukan guru cukup beragam, tetapi belum efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan masalah tersebut peneliti berusaha menerapkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Menurut Mulyasa (2014:145), *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek dalam inti pembelajaran yang bertujuan untuk memfokuskan peserta didik pada permasalahan kompleks yang digunakan saat melakukan investigasi.

Peneliti berusaha untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui kombinasi dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Model PjBL dipilih karena memiliki

keunikan tersendiri pada penerapannya yang mendorong manusia untuk aktif dalam menghadapi suatu masalah. Menurut Ridwan Abdullah Sani (2017), peserta didik dilatih untuk melakukan analisis permasalahan, kemudian melakukan eksplorasi, mengumpulkan informasi, interpretasi, dan menilai proyek yang terkait dengan permasalahan yang dikaji. Akibatnya, pembelajaran ini memungkinkan peserta didik berpikir kreatif dalam merancang dan membuat proyek yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah.

Hal ini didukung oleh karya Hosnan (Nurjanah dan Esa, 2019), yang mengklaim bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, motivasi serta kemampuan dalam belajar. Mayuni, dkk (2019) mengemukakan pendapat lainnya, yang mengungkapkan model *project based learning* (PjBL) adalah model, strategi, atau metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Peserta didik diajak untuk mengembangkan kemampuan yang ada di dalam diri mereka dengan menciptakan proyek belajar. Dengan menggunakan model PjBL, diharapkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat tumbuh, memungkinkan peningkatan hasil belajar peserta didik, dan tujuan pembelajaran Matematika dapat terpenuhi.

Dalam hal ini, peneliti menerapkan media pembelajaran sebagai cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Menurut Djamarah (1995), media merupakan alat bantu apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran. Papan pecahan merupakan salah satu media yang akan diterapkan kepada peserta didik kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar, karena dengan adanya media papan pecahan peserta didik dapat lebih fokus dalam menemukan solusi masalah matematika dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Materi bilangan pecahan pada kompetensi kemampuan dalam memahami dan menghitung, mengharapkan pembelajaran sesuai dengan prinsip klasifikasi melalui proses berpikir kreatif. Melalui pengembangan model PjBL, proses mendorong pemikiran kreatif pada peserta didik dapat dilakukan dengan memberikan tugas proyek seperti pembuatan papan pecahan di sekitar rumah dan lingkungan sekolah.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Kemampuan berpikir kreatif sangat penting untuk diterapkan.
2. Peserta didik tidak dapat mengingat dan mengulang materi pelajaran karena tidak mau berusaha dalam mencari bahan ajar dalam pembelajaran matematika.
3. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik belum dikembangkan dan tidak dilakukan penilaian khusus.
4. Model pembelajaran yang digunakan belum efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya pembahasan masalah, maka peneliti berusaha membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023.
2. Model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Project Based Learning* (PjBL).

3. Media yang akan digunakan berupa papan pecahan.
4. Penelitian ini dibatasi hanya pada materi bilangan pecahan.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, adapun rumusan masalahnya adalah bagaimana pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) melalui pembuatan papan pecahan terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah diatas, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) melalui pembuatan papan pecahan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada pembelajaran bilangan pecahan kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan setelah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini akan menambah wawasan, pengalaman serta meningkatkan kompetensi sebagai calon guru.

2. Bagi Guru

Dapat memberikan masukan kepada guru dalam mengajar agar dapat mengembangkan pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

3. Bagi Peserta Didik

Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik terhadap pembelajaran bilangan pecahan melalui model *project based learning* (PjBL).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

1. Landasan Teori

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pencapaian hasil belajar peserta didik bukan satu-satunya cara agar proses pembelajaran berhasil. Namun, suatu proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil jika membantu peserta didik mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Muhsyeto (2008:26), pembelajaran matematika kepada peserta didik adalah "menawarkan pengalaman belajar melalui serangkaian kegiatan terstruktur, sehingga peserta didik membangun kompetensi mengenai topik matematika yang dipelajari". Menurut Turmudi (2008:24), peserta didik belajar melalui pengalaman, yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, guru harus dapat memilih metode, strategi, atau model pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif.

2. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran berfungsi sebagai panduan bagi guru selama proses pengajaran dan sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Jamil Suprihatiningrum (2013:142), model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang mendefinisikan langkah-langkah penataan pengalaman belajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menjelaskan suatu proses metodis dalam penataan pengalaman belajar untuk memperoleh kompetensi belajar, menurut Arend (Mulyono, 2018:89). Menurut pendapat di atas, model pembelajaran merupakan pola yang disukai guru untuk menciptakan pembelajaran yang efektif guna memenuhi tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

2. Model *Project Based Learning* (PjBL)

1. Pengertian Model PjBL

Pembelajaran aktif merupakan konsep dari model *Project Based Learning* (PjBL). Model PjBL merupakan strategi pembelajaran mutakhir yang mengutamakan pembelajaran kontekstual melalui aktivitas yang menantang. Dalam pembelajaran berbasis proyek, penekanannya adalah pada pembelajaran aktif, di mana peserta didik menyelidiki masalah atau tugas dunia nyata, membuat rencana, menilai solusi yang mungkin, dan menghasilkan berbagai ide.

Menurut Saefudin (2014:54), pembelajaran berbasis proyek adalah bentuk pembelajaran yang dimulai dengan tantangan sebelum mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam tindakan praktis. Sementara menurut Isriani (2015:5), pembelajaran berbasis proyek, di sisi lain adalah model pembelajaran yang menawarkan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan memasukkan pekerjaan proyek.

Menurut apa yang dapat disimpulkan dari para ahli tersebut, model pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu model pembelajaran yang membuat proyek ke dalam proses pembelajaran. Peserta didik bekerja sama dalam proyek yang dapat dilakukan secara individu atau kelompok selama jangka waktu tertentu untuk menghasilkan produk akhir yang akan ditampilkan atau disajikan.

2. Prinsip Model PjBL

Prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis proyek menurut Muhammad Fathurrohman (2016:121-122) antara lain:

- a. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang menggabungkan aktivitas dalam pembelajaran.
- b. Tugas proyek menekankan pada tugas penelitian berdasarkan tema atau topik yang dipilih selama pembelajaran.
- c. Penelitian atau eksperimen dilakukan secara jujur dan menghasilkan produk nyata yang telah dikembangkan dan dianalisis berdasarkan tema atau masalah yang disusun sebagai produk (laporan atau karya).
- d. Kurikulum. Karena proyek harus menjadi titik fokus dari strategi objektif, pembelajaran berbasis proyek berbeda dari kurikulum standar.
- e. *Responsibility*. Pembelajaran berbasis proyek menempatkan penekanan yang kuat pada responsivitas dan akuntabilitas peserta didik.
- f. *Realisme*. Fokus kegiatan peserta didik adalah pada pekerjaan yang sebanding dengan situasi yang ada. Kegiatan ini menggabungkan tugas dunia nyata dan menumbuhkan sikap profesional.
- g. *Active learning*. Tumbuhnya masalah yang menimbulkan pernyataan dan keinginan peserta didik untuk menemukan jawaban yang benar, sehingga terjadi proses belajar mandiri.
- h. Umpan balik. Diskusi, presentasi, dan evaluasi peserta didik memberikan masukan yang berwawasan serta hasil belajar dari pengalaman ini.

- i. Keterampilan umum. Selain mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dasar, pembelajaran berbasis proyek memiliki dampak signifikan pada kemampuan dasar seperti pemecahan masalah, kerja kolaboratif, dan manajemen diri.
- j. *Driving Questions*. Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada pertanyaan atau tantangan yang mendorong peserta didik untuk mengatasi masalah menggunakan konsep, aturan, dan informasi yang tepat.
- k. *Contructive Investigation*. Sebagai titik fokus pembelajaran berbasis proyek, proyek perlu disesuaikan dengan pengetahuan peserta didik.
- l. *Autonomy*. Kegiatan peserta didik sangat penting dalam pembelajaran proyek.

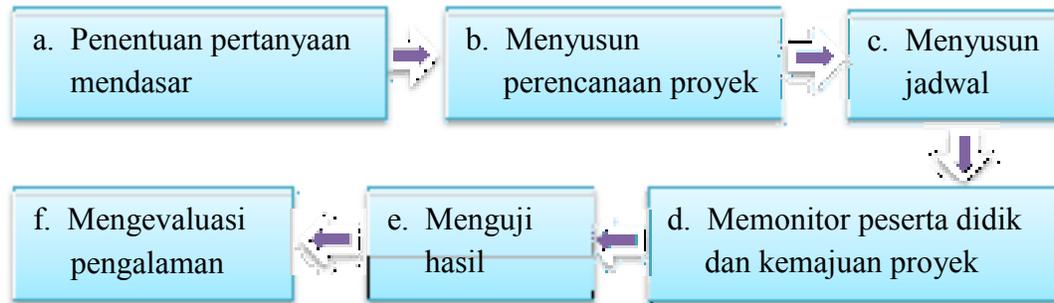
3. Karakteristik Model PjBL

Karakteristik model Project Based Learning (PjBL) berikut dikemukakan oleh Daryanto dan Raharjo (2012:162):

- a. Memilih kerangka kerja adalah sesuatu yang peserta didik lakukan.
- b. Peserta didik menghadapi kesulitan.
- c. Peserta didik membuat prosedur untuk memutuskan bagaimana menangani kesulitan atau tantangan.
- d. Untuk mengatasi tantangan, peserta didik harus bekerja secara kooperatif untuk mengakses dan mengelola informasi.
- e. Prosedur evaluasi terus dilakukan.
- f. Peserta didik sesekali mempertimbangkan hal-hal yang telah mereka selesaikan.
- g. Produk akhir kegiatan pembelajaran akan dievaluasi secara kualitatif.
- h. Lingkungan untuk belajar secara khusus menerima kesalahan dan modifikasi.

4. Langkah-langkah Model PjBL

Mengacu pada langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek menurut modul Widiarso, E (2016:184) adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Kegiatan berikut harus diselesaikan pada setiap tahap pembelajaran berbasis proyek, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas:

a. Penentuan pertanyaan mendasar.

Pembelajaran dimulai pada langkah ini dengan pertanyaan mendasar, yaitu pertanyaan yang dapat mengatur tugas untuk diselesaikan peserta didik. Subyek yang dipilih harus gigih, konsisten dengan peristiwa aktual, dan mulai dengan penyelidikan menyeluruh.

b. Menyusun rencana proyek.

Agar peserta didik memiliki proyek yang direncanakan, perencanaan dilakukan bersama oleh guru dan peserta didik. Strategi ini mencakup aturan permainan, pilihan aktivitas yang membantu menjawab pertanyaan kunci, mengintegrasikan sebanyak mungkin mata pelajaran, dan mengetahui sumber daya yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

c. Menyusun jadwal.

Kegiatan pada tahap ini meliputi: (1) membuat timeline penyelesaian proyek; (2) menetapkan tenggat waktu penyelesaian proyek; (3) mendorong peserta didik untuk memunculkan ide-ide baru; (4) membimbing peserta didik ketika mereka mengambil langkah-langkah yang tidak

terkait dengan proyek; dan (5) meminta peserta didik untuk memberikan pembenaran atas metode pilihan mereka.

- d. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek.

Guru melakukan supervisi dengan mendampingi peserta didik dalam segala proses dan berperan sebagai pembimbing setiap kegiatan peserta didik. Untuk mempermudah proses pemantauan, rubrik yang melacak semua aktivitas peserta didik yang signifikan dapat disiapkan.

- e. Menguji hasil.

Penilaian dilakukan untuk menentukan apakah standar telah terpenuhi, untuk menilai perkembangan peserta didik, untuk memberikan umpan balik tentang tingkat pemahaman peserta didik yang telah dicapai, dan untuk membantu guru dalam membuat rencana pembelajaran berikutnya.

- f. Mengevaluasi pengalaman.

Guru dan peserta didik mengevaluasi kegiatan dan hasil proyek pada akhir proses pembelajaran.

Menurut peneliti langkah-langkah yang akan diterapkan melalui model PjBL melalui pembuatan papan pecahan terhadap peserta didik yaitu sebagai berikut:

- a. Penentuan proyek
- b. Perancangan langkah-langkah proyek.
- c. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek.
- d. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru
- e. Penyusunan laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek
- f. Evaluasi proses dan hasil proyek

5. Kelebihan dan Kelemahan Model PjBL

Setiap model pembelajaran diciptakan untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran guna mencapai tujuan dan hasil pembelajarannya. Namun model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berikut dikemukakan oleh Daryanto dan Raharjo (2012:162):

- a. Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena dalam penelitian ini, peserta didik memberikan segalanya untuk menyelesaikan proyek mereka dan bersemangat untuk belajar.
- b. Peserta didik termotivasi untuk mengambil inisiatif dan mengatasi tantangan rumit dalam lingkungan belajar berbasis proyek.
- c. Karena pembelajaran berbasis proyek memerlukan pengumpulan informasi yang cepat, kemampuan peserta didik dalam menemukan dan mengumpulkan informasi akan meningkat.
- d. Dimasukkannya kerja kelompok dalam proyek membantu kemampuan komunikasi peserta didik.

Menurut Daryanto dan Raharjo (2012:162), berikut beberapa kelemahan model pembelajaran berbasis proyek:

- a. Memerlukan pendalaman materi yang lebih baik supaya peserta didik sampai pada gagasan untuk dapat berkreasi dan menghasilkan kegiatan atau karya sendiri.
- b. Memakan waktu yang cukup lama karena melibatkan sejumlah aktivitas yang cukup sulit.
- c. Membutuhkan fasilitas tambahan dan mungkin lebih banyak uang.

Berdasarkan kelemahan diatas, peneliti memberikan solusi dalam mengatasi kelemahan pembelajaran berbasis proyek yaitu sebagai berikut:

- a. Memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah

- b. Membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek
- c. Meminimalisir biaya
- d. Menyediakan peralatan sederhana yang terdapat dilingkungan sekitar
- e. Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga peserta didik merasa nyaman dalam pembelajaran.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif, yaitu kemampuan manusia dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide yang baru, konstruktif, dan baik, berdasarkan konsep-konsep yang rasional, persepsi, dan intuisi. Menurut Utin Faziyah, dkk (2013), berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru.

Krulik dan Rudnick (1995) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Kemampuan berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai kecakapan peserta didik dalam berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru bagi peserta didik yang sebelumnya belum ada atau yang sebelumnya sudah ada namun dikombinasikan dengan dua atau lebih ide yang sudah ada dengan menunjukkan komponen berpikir kreatif.

Berpikir kreatif adalah salah satu perwujudan dari berpikir tingkat tinggi, hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kreatif merupakan kompetensi kognitif tertinggi. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif seseorang ditunjukkan melalui produk pemikiran atau kreativitasnya menghasilkan sesuatu yang baru. Sebagaimana diungkapkan oleh Munandar

(2009) bahwa berpikir kreatif atau berpikir divergen adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keberagaman jawaban. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang dikatakan tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Dengan kata lain jawaban yang ditunjukkan bervariasi, benar, dan sesuai dengan masalah yang diberikan.

2. Ciri-Ciri Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan analisis faktor, Guilford (Satiadarma, 2003) menemukan bahwa ada lima sifat yang menjadi ciri kemampuan berfikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), merinci (*elaboration*).

- a. Kelancaran adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
- b. Keluwesan adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan.
- c. Keaslian adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise.
- d. Merinci adalah kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara terinci.

Dari penjelasan diatas maka ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Kelancaran adalah kemampuan peserta didik dalam mengutarakan gagasan.
- b. Keluwesan adalah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
- c. Keaslian adalah kemampuan peserta didik dalam mengutarakan gagasan dengan cara-cara yang asli atau sesungguhnya.
- d. Merinci adalah kemampuan peserta didik dalam menguraikan sesuatu secara detail.

3. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Heris Hendriana, dkk (2017:113) menguraikan indikator berpikir kreatif anatar lain:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub-Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	a. Mengajukan banyak pertanyaan.
	b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.
	c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.
	d. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
	e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari pada peserta didik.
Keluwesannya (<i>Flexibility</i>)	a. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah.
	b. Memberi pertimbangan terhadap situasi, yang berbeda dari yang diberikan orang lain.
	c. Jika diberikan suatu masalah dapat memikirkan bermacam cara penyelesaiannya.
	d. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.
Keasliannya (<i>Originality</i>)	a. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.
	b. Memikirkan cara berpikir yang lain dari yang lain.
	c. Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.
Merinci (<i>Elaboration</i>)	a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.
	b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
	c. Mencoba atau menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh.

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Sub-Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif
	d. Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator berpikir kreatif adalah:

- a. Kelancaran adalah kemampuan peserta didik dalam mengutarakan gagasan.
- b. Keluwesan adalah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
- c. Keaslian adalah kemampuan peserta didik dalam mengutarakan gagasan dengan cara-cara yang asli atau sesungguhnya.
- d. Merinci adalah kemampuan peserta didik dalam menguraikan sesuatu secara detail.

4. Pengaruh Model PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

PjBL sebagai suatu model pembelajaran, sudah banyak dikembangkan di negara-negara maju seperti Amerika Serikat. Menurut Grant (2002), mendefinisikan bahwa model PjBL adalah model yang berpusat kepada peserta didik dan memberi pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Menurut Mulyasa (2014:145), menjelaskan bahwa model PjBL merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk memfokuskan peserta didik dalam permasalahan kompleks untuk melakukan investigasi serta memahami pelajaran melalui investigasi tersebut. Sementara menurut Muhammad Fathurrohman (2016:119), juga menjelaskan bahwa model PjBL merupakan model yang berkaitan dengan kegiatan sebagai sarana untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, kemampuan berpikir serta keterampilan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, menunjukkan bahwa model PjBL merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik agar memiliki kreativitas

berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi serta membantu dalam penyelidikan yang mengarah pada penyelesaian masalah-masalah nyata. PjBL dapat menstimulasi motivasi, proses, dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran tertentu pada situasi nyata.

Menurut Ridwan Abdullah Sani (2017:129), pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, ide untuk membuat proyek serta melaksanakan pembuatan proyek membutuhkan kreativitas peserta didik, melalui proses belajar yang mencakup:

- 1) Pengembangan imajinasi.
- 2) Menghasilkan sesuatu yang orisinal (asli).
- 3) Meningkatkan produktivitas.
- 4) Menyelesaian masalah.
- 5) Menghasilkan sesuatu yang bernilai.

Menurut Jeanne (2012:339) pembelajaran berbasis proyek juga mendapat dukungan teoretis yang bersumber dari konstruktivisme sosial *Vygotsky* yang menjelaskan adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada orang lain, merupakan suatu bentuk pembelajaran individu. Proses interaktif dengan kawan sejawat membantu proses konstruksi pengetahuan.

Dari perspektif teori ini pembelajaran berbasis proyek dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah secara kolaboratif. Menurut pendapat lainnya, Jhon. W. Thomas (1999) menjelaskan bahwa, pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berfokus pada pembelajaran aktif dimana peserta didik mengeksplorasi pertanyaan yang autentik, menanyakan dan menyelidiki konsep, mengembangkan rencana, secara reflektif

mengevaluasi solusi, dan menghasilkan banyak gagasan. Hal tersebut bersesuaian dengan definisi berpikir kreatif yaitu kemampuan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide yang baru, konstruktif, dan baik, berdasarkan konsep-konsep yang rasional, serta merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks.

Oktay Kizkapan dan Oktay Bektas (2017) dalam jurnal yang berjudul *the effect of project based learning on seventh grade students' academic achievement* menjelaskan penerapan model PjBL diberikan kepada individu atau sekelompok peserta didik, kemudian, tugas proyek dimulai dengan pemilihan topik tertentu oleh peserta didik dengan bantuan guru. Topiknya umumnya merupakan masalah yang bisa diatasi oleh peserta didik dengan eksperimen atau observasi. Tugas proyek membawa peluang bagi peserta didik untuk meningkatkan prestasi mereka. Selain itu, karya-karya ini memungkinkan peserta didik untuk bekerja sama dalam lingkungan dunia nyata dengan berkolaborasi dalam sebuah tugas.

Setiap individu atau kelompok mulai menyelidiki informasi tentang topik tertentu. Dengan demikian, peserta didik menawarkan saran untuk memecahkan masalah, saran ini dinamakan sebagai rencana proyek di sekolah tersebut. Kemudian, setiap individu atau kelompok mengumpulkan informasi dan dokumen yang diperlukan untuk membuktikan atau mendukungnya. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk bekerja secara mandiri untuk membangun pembelajarannya sendiri dan kemudian akan menghasilkan suatu karya yang dihasilkan oleh peserta didik sendiri.

Berdasarkan kajian literatur tersebut, penerapan model PjBL sebagai alternatif model pembelajaran dianggap dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui tugas proyek yang diberikan sehingga peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri.

Oleh sebab itu, penelitian ini peneliti lakukan untuk membuktikan apakah terdapat pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik sesuai dengan kajian literatur yang dipaparkan.

5. Materi Pelajaran

1. Pengertian Bilangan Pecahan

Bilangan pecahan merupakan bentuk yang lain suatu bilangan pada ilmu matematika, dinyatakan menjadi $\frac{a}{b}$, a adalah pembilang, b adalah penyebut dengan a, b adalah bilangan bulat serta $b \neq 0$. Pada Bahasa Inggris bilangan ini disebut sebagai "*fraction*". Bilangan pecahan $\frac{a}{b}$ sendiri dibaca seperti "a per b".

Menurut Heruman (2007: 43), "pecahan dapat diartikan sebagai bagian dari sesuatu yang utuh". Menurut T. Negoro dan Harahap (1998:160), pecahan adalah bilangan yang menggambarkan bagian dari keseluruhan, bagian dari suatu daerah, bagian dari suatu benda, atau bagian dari suatu himpunan. Senada dengan pendapat di atas, Muchtar A. Karim, dkk (1996) mengemukakan bahwa pecahan adalah perbandingan bagian yang sama terhadap keseluruhan dari suatu benda atau himpunan bagian yang sama terhadap keseluruhan dari suatu himpunan terhadap himpunan semula.

Maksud dari "perbandingan bagian yang sama terhadap keseluruhan dari suatu benda" yaitu apabila suatu benda dibagi menjadi beberapa bagian yang sama, maka perbandingan itu menciptakan lambang dasar suatu pecahan. Sedangkan maksud dari "himpunan bagian yang sama terhadap keseluruhan dari suatu himpunan semula" adalah suatu himpunan dibagi atas himpunan bagian yang sama, maka perbandingan setiap himpunan bagian yang sama itu terhadap keseluruhan himpunan semula akan menciptakan lambang dasar suatu pecahan.

Menurut Sulastri Sulis (2006:14), pecahan adalah sesuatu yang tidak utuh, yang mempunyai jumlah kurang atau lebih utuh.

2. Jenis-jenis Dan Contoh Bilangan Pecahan

Bilangan Pecahan mempunyai beberapa jenis, yaitu:

a. Pecahan Biasa

Ini merupakan bentuk pecahan yang mana nilai penyebut lebih besar dari pembilang atau $\frac{a}{b}$ dengan a adalah pembilang lalu b adalah penyebut.

Contoh dari bilangan ini seperti:

$\frac{9}{11}$ adalah pecahan biasa dengan 9 adalah pembilang dan 11 adalah penyebut.

$\frac{7}{12}$ adalah pecahan biasa dengan 7 adalah pembilang dan 12 adalah penyebut.

b. Pecahan Campuran

Bilangan ini adalah terdiri dari bagian bulat serta pecahan. Bilangan ini bisa berbentuk $c \frac{a}{b}$ dengan c adalah bilangan bulat, lalu $\frac{a}{b}$ adalah pecahannya.

Contoh dari bilangan ini seperti:

$1\frac{1}{4}$ dengan 1 adalah bilangan bulat, sedangkan $\frac{1}{4}$ adalah bagian pecahan.

$2\frac{3}{4}$ dengan 2 adalah bilangan bulat, sedangkan $\frac{3}{4}$ adalah bagian pecahan.

Bilangan ini bisa untuk diubah ke pecahan biasa, yaitu dengan mengalikan bagian bulat dengan penyebut, kemudian dijumlahkan dengan pembilang.

c. Pecahan Desimal

Bilangan ini adalah salah satu jenis atau bentuk nilai pecahan dengan penyebut yang 10, 100, dan seterusnya. Penulisan dari bilangan ini memakai tanda koma (,).

Contoh dari bilangan ini seperti:

Bilangan persepuluhan, misal $\frac{2}{10}$ ditulis 0,2.

Bilangan perseratusan, misal $\frac{25}{100}$ ditulis 0,25

d. Pecahan Senilai

Bilangan pecahan yang satu ini adalah dua ataupun lebih pecahan dengan perbandingan nilai dari pembilang serta penyebut sama.

Contohnya saja ada bilangan pecahan $\frac{2}{5}$ dan $\frac{4}{10}$. Dua bilangan tersebut adalah pecahan senilai.

e. Mengurutkan Bilangan Pecahan

Mengurutkan dengan penyebut sama, contoh ada pecahan-pecahan seperti $\frac{2}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$ dan $\frac{1}{8}$.

Mengurutkan pecahan-pecahan tersebut bisa dengan memperhatikan atau melihat pada pembilang. Hal itu karena penyebut punya nilai sama, sehingga urutannya dari yang paling kecil, yaitu $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$ dan $\frac{6}{8}$. Mengurutkan dengan penyebut berbeda, misal $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$.

Mengurutkannya adalah dengan menyamakan penyebut. Nah, bila beberapa pecahan di atas bisa disamakan penyebut akan menjadi $\frac{9}{12}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{6}{12}$. Dengan begitu, dapat dengan mudah mengurutkannya dengan melihat pembilang $\frac{6}{12}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{9}{12}$.

f. Membandingkan Bilangan Pecahan



Membandingkan pecahan dapat dilakukan dengan mengubah pecahan-pecahan tersebut menjadi pecahan senilai yang berpenyebut sama. Pada gambar pertama nilai pecahannya adalah $\frac{2}{5}$ sedangkan pada gambar kedua nilai pecahannya adalah $\frac{1}{2}$. Untuk itu kita dapat

menyamakan penyebut berdasarkan nilai dari gambar tersebut menjadi $\frac{2}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{10}$ untuk gambar pertama sedangkan untuk gambar kedua menjadi $\frac{1}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{10}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $\frac{5}{10} > \frac{4}{10}$.

g. Penjumlahan Bilangan Pecahan

Contoh penjumlahan pada bilangan pecahan adalah:

$$1. \frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$$

$$2. \frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = + \frac{1}{2}$$

h. Pengurangan Bilangan Pecahan

Contoh pengurangan pada bilangan pecahan adalah:

$$1. \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{2}{10}$$

$$2. \frac{2}{7} - \frac{3}{14} = \frac{4}{14} - \frac{3}{14} = \frac{1}{14}$$

i. Perkalian Bilangan Pecahan

Contoh perkalian pada bilangan pecahan adalah:

$$1. \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{2}{5}$$

$$2. \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$$

j. Pembagian Bilangan Pecahan

Contoh pembagian pada bilangan pecahan adalah:

$$1. \frac{3}{5} : \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{5 \times 2} = \frac{9}{10}$$

$$2. \frac{3}{5} : \frac{4}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{3 \times 7}{5 \times 4} = \frac{21}{20} = 1 \frac{1}{20}$$

k. Soal Cerita

Dini mempunyai 9 buah apel dan Dea mempunyai 3 buah apel. Apel keduanya dimakan bersama Aji. Ketiganya makan apel sama banyak. Berapa bagian buah apel yang dimakan tiap orang?

Maka penyelesaiannya adalah: $(9+3):3 = 12:3 = 4$. Jadi bagian buah apel yang dimakan tiap orang adalah 4.

3. Papan Pecahan

Di masa pandemi seperti sekarang ini, pendidikan disekolah sangat perlu diperhatikan khususnya bagi guru. Kita dituntut untuk memberikan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan kepada peserta didik. Implementasi kegiatan pembelajaran cukup menyulitkan peserta didik dan guru di saat pandemi.

Khususnya pada muatan pelajaran matematika, seorang guru harus bisa menyampaikan materi dengan baik kepada peserta didik. Ugas yang diberikan tidak hanya berupa soal-soal yang terkadang justru membuat peserta didik merasa bosan. Akan tetapi bisa berupa kegiatan yang menyenangkan. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik lebih semangat dan pembelajaran yang dilakukan terasa menyenangkan.

Pada materi kelas VII Sekolah Menengah Pertama peserta didik telah dikenalkan dengan bilangan pecahan. Terkadang sulit untuk membuat peserta didik mengerti dengan bilangan pecahan. Menurut Ausubel (Dahar, 2011:96), hendaknya guru merancang sebuah metode pembelajaran bermakna atau yang dikenal *meaningfull learning*. Pembelajaran bermakna adalah pembelajaran yang menyenangkan yang diharapkan peserta didik akan dapat memperoleh informasi secara utuh tentang bilangan pecahan ini sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi.

Dalam pembelajaran bilangan pecahan di kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar, Jln. Talun Kondot Parsaoran, Kel. Gurilla, Kec. Siantar Sitalasari, masih banyak peserta didik yang belum bisa menerima atau memahami tentang materi bilangan pecahan tersebut. Dengan adanya kendala ini, peneliti mencoba untuk membuat Media Papan Pecahan untuk pembelajaran materi bilangan pecahan tersebut.

Menurut Djamarah (1995) bahwa media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran. Media Papan Pecahan merupakan media yang ditawarkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dikarenakan media papan pecahan ini memiliki banyak manfaat mulai dari dapat memperjelas pembelajaran bilangan pecahan konsep dasar pengertian hingga dapat menjelaskan penjumlahan dan pengurangan. Sehingga peserta didik lebih paham terhadap materi yang diberikan. Papan pecahan ini hadir sebagai alat bantu dan juga sebagai perangsang peserta didik sehingga peserta didik dapat lebih fokus dan dapat belajar sendiri dengan menggunakan media papan pecahan ini. Terlebih lagi papan pecahan ini sudah dibuktikan dengan penerapan dan dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Cara pembuatan media papan pecahan yaitu: kertas karton, spidol, kertas origami, gunting, lem, cat warna, dan jangka. Lalu bentuk kertas origami menjadi berbentuk lingkaran 360° dan persegi sebayak yang dibutuhkan misalnya buat gambar 2 lingkaran yang besar dan 2 gambar persegi, sehingga peserta didik dapat melihat dengan jelas walaupun dari kejauhan. Cat lingkaran dan persegi bedakan menjadi 2 warna yang berbeda. Lalu iris masing-masing lingkaran dan persegi. Lingkaran pertama biarkan utuh, lingkaran kedua iris menjadi 4 bagian yang sama, persegi pertamairis menjadi 2 bagian lalu persegi keduairis menjadi 6 bagian. Lalu gunting kertas origami yang sudah dibentuk irisan lingkaran dan persegi, kemudian tempelkan masing-masing

lingkaran dan persegi pada papan (kertas karton) dengan menggunakan lem yang aman untuk peserta didik.



Gambar 2.2 Contoh Papan Pecahan

4. Pembuatan Papan Pecahan Dalam Pembelajaran

Desain pembuatan papan pecahan diselaraskan dengan pembelajaran menggunakan model PjBL, dengan tahapan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Desain Rencana Pembuatan Papan Pecahan

No.	Tahapan Model PjBL	Rincian Pelaksanaan	Kegiatan
1.	Penentuan proyek.	Penentuan tema atau topik yang berkaitan dengan pembuatan papan pecahan.	Peserta didik menentukan tema atau topik dalam pembuatan papan pecahan.
2.	Perancangan langkah-langkah proyek.	Merancang langkah-langkah dalam pembuatan papan pecahan.	Peserta didik menyiapkan alat dan bahan untuk membuat papan pecahan.
3.	Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek.	Memberikan pendampingan kepada peserta didik melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah direncangkannya.	Peserta didik membuat penjadwalan kegiatan yang akan direncangkannya dalam pembuatan papan pecahan.

No.	Tahapan Model PjBL	Rincian Pelaksanaan	Kegiatan
4.	Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru.	Memfasilitasi dan memonitor peserta didik dalam melaksanakan rancangan proyek yang telah dibuat.	Peserta didik melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan dari soal yang akan diberikan kepada peserta didik.
5.	Penyusunan laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek.	Memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan dan mempublikasikan laporan hasil pembuatan papan pecahan.	Peserta didik melakukan presentasi terhadap laporan yang telah dikerjakan dalam pembuatan papan pecahan.
6.	Evaluasi proses dan hasil proyek.	Melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek.	Peserta didik memberikan kesimpulan terhadap hasil proyek yang telah dikerjakan.

F. Penelitian Relevan

1. Putri Utami Rina, dkk (2015) tentang pengaruh model PjBL berbantu instagram terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini terdapat perbedaan hasil setelah diberi perlakuan menggunakan model PjBL. Pada kelas kontrol rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik 77,12 lebih rendah dengan rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yaitu 82,72.49.
2. Minhatul Maula Milla, dkk (2019) tentang pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik pada materi pengelolaan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan model PjBL dengan model konvensional. Pada penelitian ini terdapat perbedaan hasil setelah diberi perlakuan menggunakan model PjBL. Pada kelas kontrol rata-

rata nilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik 65,44 lebih rendah dengan rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yaitu 84,67.50.

3. Rena Surya Rohana (2016) tentang penerapan model PjBL dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep pada materi pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik serta tanggapan peserta didik terhadap penerapan model PjBL saat pembelajaran. Pada penelitian ini terdapat peningkatan hasil setelah diberi perlakuan menggunakan model PjBL. Pada kelas kontrol rata-rata nilai pretest kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu 67 dan *posttest* 94, sedangkan rata-rata nilai pretest kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen yaitu 72 dan *posttest* 94.5.

G. Kerangka Berpikir

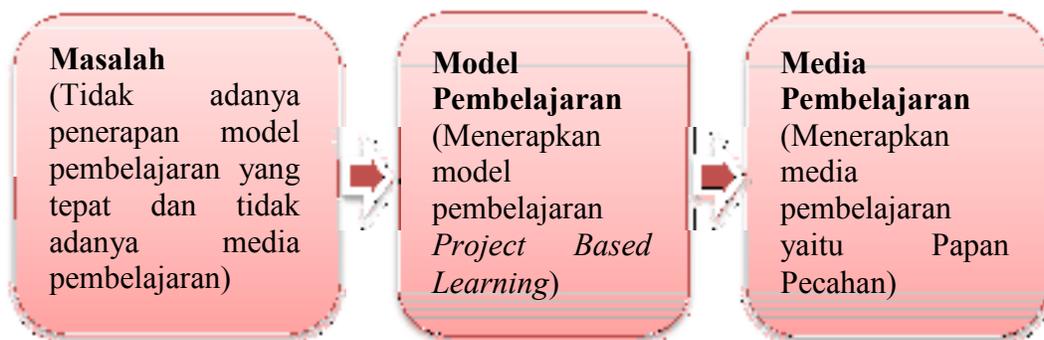
Berdasarkan kajian teori di atas dirumuskan kerangka berpikir yaitu, pembelajaran Matematika di sekolah semestinya berjalan sesuai tujuan pendidikan yang tercantum pada UU No.20 Tahun 2003 mengenai tujuan pendidikan nasional tentang proses pembelajaran yang bertujuan membuat peserta didik aktif mengembangkan potensi diri, salah satunya kemampuan berpikir kreatif, serta sejalan dengan tujuan pembelajaran Matematikayakni menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berpikir kreatif dipandang sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap berbagai masalah, dan merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapatkan perhatian dalam pendidikan khususnya pada pembelajaran di sekolah yang masih berfokus pada penerimaan pengetahuan, ingatan, dan penalaran. Selain itu paradigma yang diterapkan dalam pembelajaran masih berpusat pada guru

sehingga tidak memberikan ruang bagi kemampuan berpikir kreatif peserta didik untuk dikembangkan.

Diperlukan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk aktif sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Melalui model PjBL peserta didik diarahkan untuk aktif dalam mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Peserta didik dilatih untuk melakukan analisis terhadap permasalahan, kemudian melakukan eksplorasi, mengumpulkan informasi, interpretasi, dan penilaian mengerjakan proyek yang terkait dengan permasalahan yang dikaji.

Pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kreativitasnya dalam merancang dan membuat proyek yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah. Penelitian ini menggunakan dua kelas untuk membandingkan hasil penilaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PjBL melalui pembuatan papan pecahan, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *direct instruction*. Oleh sebab itu dalam penelitian ini peneliti membuat kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh model *project based learning* (PjBL) melalui pembuatan papan pecahan terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran bilangan pecahan Kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2017:8) bahwa “Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Penelitian ini termasuk penelitian quasi

eksperimen. “Metode penelitian quasi eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan” (Sugiyono, 2016:72). Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-test Post-test Control Group Design*, menurut Sugiyono (2017:76) bahwa “*Pre-test Post-test Control Group Design* adalah desain yang terdapat dua kelompok yang dipilih, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol”. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Berikut ini tabel desain penelitian *Pre-test Post-test Control Group Design*:

Tabel 3.1 Desain Penelitian Pre-test Post-test Control Group Design

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

Keterangan:

O_1 = Pemberian tes awal sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol.

O_2 = Pemberian tes akhir sesudah perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol.

X_1 = Perlakuan menggunakan model PjBL melalui pembuatan papan pecahan.

X_2 = Perlakuan menggunakan direct instruction (pembelajaran langsung).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi yang menjadi tempat penelitian ini adalah SMP Negeri13 Pematangsiantar yang terletak di Jalan Talun Kondot Parsaoran Kel. Gurilla Kec. Siantar Sitalasari dan dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Arikunto (2006:130) “populasi adalah keseluruhan objek penelitian”. Penelitian hanya dapat dilakukan bagi populasi terhingga dan subyeknya tidak terlalu banyak. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar yang terdiri dari 3 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017:81). Dari seluruh VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar tersebut dipilih dua kelas yang menjadi sampel yakni kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL dengan pembuatan papan pecahan, dan kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction*. Teknik yang dilakukan dalam pemilihan sampel adalah *Cluster Random Sampling*, yaitu setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2008:60), variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu

Variabel bebas (*independent variabel*) dan Variabel terikat (*dependent variabel*). Maka dapat diungkapkan bahwa:

Variabel Bebas (*Independent*) : Model Pembelajaran *Project Based Learning* Melalui Pembuatan Papan Pecahan

Variabel Terikat (*Dependent*) : Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan atau Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perencanaan atau persiapan adalah:

- a. Menetapkan tempat penelitian dari jadwal penelitian.
- b. Menentukan sampel penelitian.
- c. Menyusun rancangan pembelajaran pada materi pelajaran Bilangan Pecahan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan ini adalah:

- a. Menentukan kelas sampel yang dimana kelas sampel ada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan *pre-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengadakan pembelajaran pada kelas yang menggunakan pembelajaran *Project Based Learning*.
- d. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

3. Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap akhir adalah:

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

F. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Observasi

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru peneliti dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah kelancaran, keluwesan, keaslian dan merinci terhadap peserta didik dengan model *Project Based Learning*.

Berikut adalah rumus untuk mencari seberapa besar perubahan persentasi pembelajaran setelah dilakukan pembelajaran *Project Based Learning*.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2006:81)

Adapun kriteria penilaian persentase atau skor dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini: (Zarkasyi:235).

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Persentase

Nilai	Tingkat Aktivitas
0% – 35%	Sangat Kurang
36% – 65%	Kurang
66% – 75%	Cukup
76% – 95%	Baik
96% – 100%	Sangat Baik

2. Tes

Tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Riduwan, 2010:57). Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam materi bilangan pecahan. Dalam penelitian diberikan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik setelah diberikan tindakan. Tes disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif dan materi pelajaran. Adapun yang menjadi indikator berpikir kreatif yaitu: kelancaran, keluwesan, keaslian dan merinci.

Tabel 3.3 Kriteria Rentang Nilai Berpikir Kreatif

Kode	Kriteria	Rentang Nilai
SB	Sangat Baik	85-100
B	Baik	70-84
C	Cukup	55-69
K	Kurang	50-54
SK	Sangat Kurang	0-49

(Sumber: Sudijono, 2006)

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawab. Angket pada penelitian ini bersifat tertutup dengan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Tujuan penggunaan angket ini adalah tambahan penguat data dalam mengetahui respon peserta didik terhadap keterlaksanaan model PjBL melalui pembuatan papan pecahan selama pembelajaran. Juga berguna untuk mengetahui apakah model PjBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Responden merupakan peserta didik kelas eksperimen, angket diberikan setelah peserta didik selesai mengikuti proses pembelajaran.

Tabel 3.4 Angket Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Model Project Based Learning Melalui Pembuatan Papan Pecahan

Variabel	Penelitian Indikator	Sub-Indikator	Item Soal	
			Positif	Negatif
Model PjBL melalui pembuatan Papan Pecahan	Pelaksanaan model PjBL melalui pembuatan Papan Pecahan	Menentukan proyek	3,11	1,25
		Merancang langkah-langkah penyelesaian proyek	2,4,12	5,9,10
		Menyusun jadwal pelaksanaan proyek	21,23	17,20
		Menyelesaikan proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru	6,24	7,13
		Menyusun laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek	8	19
		Mengevaluasi proses dan hasil proyek	15,18,22	14,16

4. Dokumentasi

Bentuk dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa foto-foto kegiatan pembelajaran dan data-data lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

G. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel, maka terlebih dahulu peneliti mengobservasi seluruh kegiatan yang terjadi saat proses pembelajaran. Selanjutnya tes di uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid, digunakan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Kemudian angket sebagai respon peserta didik terhadap pembelajaran dilakukan setelah test pada akhir pembelajaran. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arikunto (2010:211) yang menjelaskan bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahilan suatu instrumen.” Menurut Sugiyono (2017:121), instrumen yang valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas tes, maka digunakan rumus Korelasi *Product Moment* terhadap nilai-nilai dari variabel X dan variabel Y sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2017:87})$$

Keterangan:

r_{xy} : Angka indeks korelasi “r” product moment

N : Jumlah peserta didik

ΣXY : Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

ΣX : Jumlah seluruh skor X

ΣY : Jumlah seluruh skor Y

Adapun kriteria interpretasi *korelasi product moment*:

0,91 - 1,00 : Sangat tinggi

0,71- 0,90 : Tinggi

0,41 – 0,70 : Sedang

0,21 – 0,40 : Rendah

0,00 – 0,20 : Sangat rendah

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

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

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

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

$\Sigma \sigma_b^2$: Jumlah varians butir

σ^2_t : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\delta^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2017:123})$$

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

Tabel 3.5 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

3. Uji Tingkat Kesukaran

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

Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

TK : Taraf kesukaran

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

$\sum KA_i$: Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

N_t : $27\% \times \text{banyak subjek} \times 2$

S_t : Skor maksimal per butir soal

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$

Arikunto (2017:225)

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Jika seluruh kelompok atas dapat menjawab soal tersebut dengan benar, sedangkan seluruh kelompok bawah menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai D paling besar, yaitu 1,00. Sebaliknya jika semua kelompok atas menjawab salah, tetapi semua kelompok bawah menjawab benar, maka nilai D-nya = -1,00. Tetapi jika peserta didik kelompok atas dan peserta didik kelompok bawah sama-sama menjawab benar atau sama-sama menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai nilai D = 0,00. Karena tidak mempunyai daya pembeda sama sekali. (Arikunto, 2017:226)

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

Keterangan:

DB : Daya beda soal

M_1 : Skor rata-rata kelompok atas

M_2 : Skor rata-rata kelompok bawah

N_1 : $27\% \times N$

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

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

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

Tabel 3.7 Klasifikasi Interpolasi Daya Pembeda

Nilai t	Kategori
$0,70 < t \leq 1,00$	Tinggi
$0,40 < t \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < t \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < t \leq 0,20$	Rendah

H. Teknik Analisi Data

Untuk menganalisis data model pembelajaran *Project Based Learning* (X) dan data kemampuan berpikir kreatif (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistik inferensial, yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Analisa data dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Rumus rata-rata merupakan sebuah rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah nilai sekelompok data di bagi dengan banyaknya data. Pada umumnya nilai rata-rata digunakan untuk mendapatkan gambaran umum dari sebuah data. Menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel (Sudjana, 2016:67) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

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

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

Simpangan baku digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel serta seberapa dekat titik data individu ke rata-rata nilai dari sampelnya. Menentukan simpangan baku masing-masing variabel (Sudjana, 2016:95) dengan rumus:

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata nilai variable

x : Skor variabel

S_x^2 : Varians variabel

S_D : Simpangan variabel

n : Jumlah peserta didik dalam tes

2. Uji Persyaratan Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan analisis data untuk uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Pengujian persyaratan analisis ini bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data. Hasil uji normalitas data dan uji homogenitas akan dijelaskan sebagai berikut:

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perencanaan atau persiapan adalah:

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji Liliefors (Sudjana, 2016:466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- 2) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- 4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil selisih $F(z_i) - S(z_i)$, harga terbesar ini disebut L_0 , kemudian harga L_0 dibandingkan dengan harga L_{tabel} yang diambil dalam

daftar kreatif uji Liliefors dengan taraf $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika $L_{tabel} > L_0$, dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

b. Uji Homogenitas

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

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

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (\text{Sudjana, 2016:249})$$

Keterangan:

S_1^2 = varian terbesar

S_2^2 = varian terkecil

Kriteria pengujian 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 .

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan dilakukan untuk mengetahui perbandingan nilai rata-rata antara kemampuan berpikir kreatif peserta didik di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis dalam penelitian:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2022/2023.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Ada pengaruh yang signifikan antara model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2022/2023.

Keterangan:

μ_1 = Nilai rata – rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen

μ_2 = Nilai rata – rata kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:

a. Uji-t

Jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana, 2016:239). Uji t mengandung x_1 dan x_2 yaitu untuk melihat perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2016:239})$$

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2016:239})$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata hasil *post-test* peserta didik di kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Rata-rata hasil *post-test* peserta didik di kelas kontrol

S^2 : Varians gabungan

n_1 : Jumlah peserta didik di kelas eksperimen

n_2 : Jumlah peserta didik di kelas kontrol

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.

b. Uji Mann-Whitney

Apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes nonparametrik dengan Uji Mann-Whitney. Prosedur Uji Mann-Whitney atau disebut juga Uji-U menurut Spiegel dan Stephens (2017) 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} .

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

6) Kriteria pengambilan keputusan Uji Mann-Whitney, yaitu:

Jika nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Keterangan:

H_0 ditolak : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2022/2023.

H_0 diterima : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi Bilangan Pecahan Kelas VII SMP Negeri 13 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2022/2023.