

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu unsur yang paling penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (Situmorang dan Siahaan, 2019 : 1). Pendidikan merupakan hal yang sangat penting di dalam setiap jenjang kehidupan manusia, bahkan pendidikan juga mampu menciptakan sumber daya manusia yang bermutu, dapat menentukan perubahan sosial, dapat merubah ke arah kemajuan dan kesejahteraan hidup yang berkualitas. Untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar dalam sistem pendidikan nasional sangat dibutuhkan peserta didik, pendidik atau guru, dan kurikulum.

Ketiga hal ini saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan antara satu sama lain, karena jika salah satu hal tersebut tidak hadir maka proses interaksi edukatif antara guru dan siswa tidak ada terjadi. Dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 menyatakan bahwa

Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sudhita, 2004 : 40).

Tujuan pendidikan dapat tercapai dengan optimal maka guru sebagai pendidik mampu selalu mengembangkan proses pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan zaman sekarang yang semakin berkembang sangat pesat saat

ini. Jika pendidikan merupakan salah satu instrumen utama pengembangan sumber daya manusia (SDM) berarti tenaga kependidikan, terutama guru memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan tugas ini. Pendidik memiliki tugas dan bertanggung jawab sebagai profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, menilai, melatih, mengarahkan, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan normal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah (Danim dan Khairil, 2013 : 2).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menyujudkan tujuan pendidikan adalah dengan mengembangkan program pendidikan dengan memfokuskan pada pengembangan kemampuan berpikir. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mampu membangun berpikir, konsep-konsep yang ada dalam matematika tersusun secara hirarki, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, sehingga memerlukan kemampuan berpikir yang baik, salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif.

Siswona (dalam Panjaitan dan Surya, 2017 : 4) “Berpikir kreatif merupakan suatu kebiasaan dari pemikiran yang tajam dengan intuisi, menggerakkan imajinasi, mengungkapkan (*to reveal*) kemungkinan-kemungkinan baru, membuka selubung (*unveil*) ide-ide yang menakjubkan dan inspirasi ide-ide yang tidak diharapkan”. Ciri-ciri orang memiliki kemampuan berpikir kreatif adalah terbuka terhadap pengalaman baru, luwes dalam berpikir, percaya pada gagasan sendiri, dan mandiri (Panjaitan, 2019 : 69). Matematika merupakan salah satu cara yang dapat menimbulkan kemampuan berpikir kreatif siswa di sekolah.

Matematika merupakan mata pelajaran yang identik dengan kemampuan berpikir kreatif.

Dalam proses pembelajaran matematika, salah satu alternatif pendekatan yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah *Problem Centered Learning*. Model pembelajaran *problem centered learning* merupakan model yang mampu melatih siswa mengidentifikasi suatu permasalahan dan memberikan solusi yang tepat serta dapat mengkomunikasikan secara lisan maupun secara tulisan. Pembelajaran dengan menggunakan *problem centered learning* memungkinkan siswa menstimulasikan pikiran untuk membuat konsep-konsep yang ada menjadi logis dan mendapatkan ide-ide baru melalui aktivitas pembelajaran pada masalah-masalah yang menarik bagi siswa, selalu berusaha untuk memecahkan masalah, meningkatkan komunikasi pada pembelajaran, memfokuskan pada proses penyelidikan dan penalaran dalam pemecahan masalah dan mengembangkan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan matematika ketika mereka menghadapi situasi-situasi kehidupan sehari-hari.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dapat diterapkan di sekolah dengan pendekatan *problem centered learning* adalah materi perpangkatan. Di samping memperoleh pengetahuan dan keterampilan matematika (berhitung dan lainnya), materi pemecahan masalah berkaitan dengan perpangkatan/eksponen dapat menimbulkan rasa ingin tahu serta menumbuhkan kreativitas siswa. Penelitian ini fokus pada pemanfaatan media sosial *Whatsapp*, karena, *Whatsapp* adalah media sosial yang paling populer oleh masyarakat. *Whatsapp* merupakan sebuah aplikasi media sosial yang dirancang untuk

memudahkan penggunaannya dalam berkomunikasi melalui berbagai macam fitur yang tersedia menurut Nur, 2018 : 1. *Whatsapp* dalam dunia pendidikan termasuk ke dalam teknologi pendidikan yang dapat difungsikan sebagai alat atau media komunikasi dalam pengelolaan pendidikan dan pengembangan pendidikan.

Fitur-fitur yang ditawarkan oleh *WhatsApp* antara lain *Chat Group*, panggilan pesan suara dan dokumen yang sangat praktis penggunaannya, hanya membutuhkan jaringan 3G, 4G, *Wifi* dan *Hotspot*. Sedangkan fungsi *WhatsApp* dalam dunia pendidikan meliputi kegiatan pemanfaatan teknologi penelitian pendidikan sehingga penggunaan fitur-fitur *WhatsApp* dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran. *Fitur Chat Group* misalnya dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk melakukan komunikasi maupun diskusi pembelajaran melalui media sosial dan penyebaran informasi lainnya terkait dengan kegiatan belajar. Selain itu fitur di *WhatsApp* juga dimanfaatkan untuk pengiriman dokumen pada aplikasi *WhatsApp* dan mampu sebagai media pemberian tugas dan pengumpulan tugas-tugas.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan sebagai objek penelitian adalah siswa kelas IX di SMP Swasta Parulian 2 Medan, dengan menggunakan bantuan *WhatsApp* Grup dan pertemuan tatap muka yang banyak siswa adalah setengah dari kelas. Proses pembelajaran ini dilaksanakan pada masa pandemi Covid-19 yang mengharuskan setiap orang harus menjaga jarak antara satu dengan yang lain. Pandemi ini berdampak pada bidang pendidikan salah satunya adalah sekolah menengah pertama. Untuk pengumpulan data yang dirancang untuk mencapai berpikir kreatif siswa di kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan, dilakukan

perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang dimana untuk kelas eksperimen teknik mengumpulkan data dilakukan dengan dua cara pengambilan yaitu dengan bantuan *WhatsApp* Grup dan pertemuan tatap muka atau luring yang dilakukan peneliti di kelas tersebut dengan model pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) yang dilaksanakan untuk kelas IX-2, dan untuk kelas kontrol dilaksanakan dengan menggunakan *WhatsApp* Grup dikelas IX-3 untuk model pembelajaran di kelas kontrol adalah model pembelajaran konvensional.

Oleh karenanya dunia pendidikan Indonesia perlu mencari jalan keluar yang dapat menolong dalam kondisi darurat (Aji dan Aminah, 2020 : 1). Salah satu pembelajaran yang digunakan di SMPS Parulian 2 adalah pembelajaran online menggunakan *WhatsApp* grup yang dibuat untuk mendampingi guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, dan untuk siswa yang tidak memiliki alat komunikasi untuk menunjang pembelajaran secara daring maka siswa dapat belajar secara luring yang dilakukan di sekolah dengan arahan yang dilakukan oleh guru yang bersangkutan. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian lebih mendalam dengan mengangkat judul: **“Pengaruh Pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) Berbantu *WhatsApp* Grup Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Materi Perpangkatan SMP Swasta Parulian 2 Medan T.P. 2021/2022”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, yang telah dipaparkan terdapat beberapa masalah yang muncul, maka permasalahan ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa berpikir bahwa masalah matematika hanya memiliki satu cara penyelesaian yang benar yaitu yang disajikan oleh guru dikelas baik di kelas melalui *WhatsApp* Grup maupun tatap muka.
2. Siswa tidak berani menyampaikan pendapatnya tentang penyelesaian soal matematika dan hasil belajar siswa dapat berdampak pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi, dan siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan yang ada dan penelitian ini dapat terarah serta tidak terlalu luas jangkauannya maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Peneliti menggunakan materi pokok bahasan matematika kelas IX
2. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX tahun ajaran 2021/2022 di SMP Swasta Parulian 2 Medan yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif rendah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana Pengaruh Pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) Berbantu *WhatsApp* Grup Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Materi Perpangkatan SMP Swasta Parulian 2 Medan T.P. 2021/2022?
2. Seberapa besar pengaruh pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) berbantu *WhatsApp* Grup lebih baik dari pendekatan konvensional terhadap kemampuan berpikir pada siswa SMP Swasta Parulian 2 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, penelitian ini secara umum bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui perbedaan pendekatan berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, penelitian ini secara umum bertujuan dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap terhadap kemampuan berpikir pada siswa SMP Swasta Parulian 2 Medan.
2. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) berbantu *WhatsApp* Grup lebih baik dibandingkan pendekatan konvensional terhadap kemampuan berpikir pada siswa SMP Swasta Parulian 2 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi berbagai pihak, baik siswa, guru, sekolah,

pembaca, maupun penelitian lain. Adapun manfaat bagi masing-masing pihak adalah sebagai berikut ini:

1. Bagi peneliti, peneliti dapat mengetahui pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)* dalam upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi perpangkatan/eksponen.
2. Bagi Siswa, penelitian ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis.
3. Bagi guru matematika, penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi bahwa pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)* dapat dijadikan satu alat alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
4. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan sekolah dalam membuat kebijakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
5. Bagi pembaca, penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)* dan pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran matematika.
6. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi penelitian lain yang terkait dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)*.

G. Penjelasan Istilah

Untuk mempermudah pemahaman dalam skripsi ini ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi salah penafsiran:

1. Pengaruh

Didalam kamus besar bahasa indonesia (KBBI) menyatakan bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Didalam penelitian ini yang dimaksud pengaruh adalah timbul karena adanya penggunaan pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) terhadap kemampuan berpikir kreatif .

2. Pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL)

Menurut Arends (dalam Rinaldi dan Ekasatya, 2019 : 10) *Problem Centered Learning* adalah model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah yang autentik (nyata) sehingga dapat diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuh kembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan dirinya. Pelaksanaan pendekatan ini siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang diberikan di awal pelaksanaan pembelajaran, dengan memberikan masalah tersebut yang diharapkan terjadi suatu proses mental dalam diri siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Konsep tidak diberikan langsung kepada siswa, perolehan konsep dilakukan siswa itu sendiri dengan dilakukan melalui permasalahan yang diberikan kepada siswa.

3. *WhatsApp* Grup

Whatsapp adalah aplikasi media sosial yang dapat melakukan *text/voice chat, photo sending, vidio sending, document sending dan location sending* (Fauzi dalam Mega, 2019 : 2).

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Siswono (dalam Ramadhani, 2019 : 9) berpikir kreatif mengisyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian melibatkan aktivitas-aktivitas mental seperti mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, dan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda. Kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimaksud dalam penelitian ini menunjukkan perilaku berpikir kreatif yaitu kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

5. Materi Perpangkatan atau Eksponen

Menurut Priatna dan Tito (2017 : 7) Eksponen adalah istilah dalam matematika untuk menyatakan bentuk bilangan berpangkat. Bilangan berpangkat merupakan bilangan yang dikenal operasi perkalian berulang. Namun dalam penelitian, penulis membatasi sifat-sifat perpangkatan.

6. Pendekatan Pembelajaran Konvensional

Metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran (Referensi dari

internet). Dalam pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan. Pendekatan pembelajaran konvensional, merupakan pendekatan yang paling sering digunakan di sekolah-sekolah, yang menggunakan urutan kegiatan, uraian, contoh, latihan. Penelitian ini hanya memfokuskan kepada guru sebagai penrasfer ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Belajar Mengajar Matematika

Belajar adalah usaha memperoleh pengetahuan yang didapat dari beberapa informasi khusus dari lingkungan (Hudoja, 2005 : 173). Belajar matematika sering diidentifikasi dari serangkaian kegiatan seperti mengamati, membaca, mengaplikasikan dan memahami sesuatu. Sedangkan mengajar merupakan usaha yang dilakukan guru untuk mampu menciptakan kondisi-kondisi sedemikian rupa, sehingga terjadi interaksi antara murid dan guru, murid dengan murid, sehingga tercapai tujuan yang telah ditentukan.

Secara deskriptif mengajar diartikan sebagai proses menyampaikan informasi atau pengetahuan dari guru atau siswa. Guru yang hebat adalah guru yang kompeten secara metodologi pembelajaran dan keilmuan (Danim dan Khairil, 2017 : 7). Mengajar adalah menamkan pengetahuan pada seseorang dengan cara paling singkat dan tepat (DeQueliy dan Gazali, dalam Slameto, 2010). Mengajar adalah suatu aktivitas untuk mencoba, menolong dan membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan *skill*, *attitude*, *ideals* (cita-cita), *appreciations* (penghargaan), dan *knowledge* pendapat dari Alvin W. Howard (dalam Charitas, 2015 : 47).

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa mengajar adalah kesanggupan atau kecakapan guru dalam

membimbing dan melatih seseorang dalam berkembang dan menyesuaikan diri terhadap lingkungan. Kompetensi guru memiliki tiga kriteria yang terdiri dari:

- a. *Knowledge criteria* adalah kemampuan intelektual, yang dimiliki seorang guru meliputi materi pelajaran, pengetahuan mengenai cara mengajar, belajar, tingkah laku, bimbingan dan penyuluhan, kemasyarakatan dan pengetahuan umum.
- b. *Performance criteria* adalah kemampuan guru berkaitan dengan keterampilan, perilaku, menilai, menggunakan alat bantu pengajar, bergaul dan berkomunikasi dengan siswa dan keterampilan perencanaan mengajar.
- c. *Product criteria* adalah kemampuan guru mengukur kemampuan dan kemajuan siswa mengikuti proses belajar mengajar, Menurut. (Referensi dari internet : Semiawan, 2017).

Matematika adalah suatu alat mengembangkan cara berpikir. Sampai saat ini belum ada definisi tunggal mengenai matematika. Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan secara operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sarannya. Namun penunjukkan kuantitas seperti ini belum memenuhi sasaran matematika yang lain, yaitu yang ditunjukkan kepada hubungan, pola bentuk, dan struktur menurut Tinggi (dalam, Hodoja 2005 : 37).

Dalam menerapkan proses belajar mengajar guru selaku pendidik memerlukan metode mengajar. Metode mengajar merupakan suatu komponen

di dalam kurikulum matematika. Walaupun kegiatan belajar mengajar merupakan kedua hal yang berbeda, tetapi keduanya saling berhubungan erat. Mengajar akan efektif, bila didasarkan pada prinsip belajar. Agar supaya terjadi proses interaksi antar guru dan siswa oleh sebab itu perlunya suatu metode penyampaian.

Begitu banyak metode yang disajikan untuk menyampaikan informasi atau pengetahuan kepada siswa. Terdapat bukti bahwa siswa-siswa yang memperoleh pengetahuan melalui metode penemuan adalah lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks menurut Cooney (dalam, Hodoja 2005 : 99). Jika ditinjau dari dalam atau kekompleksan kegiatan matematika yang terlibat, pemahaman matematika tingkat rendah dan tingkat tinggi.

Berpikir matematika tingkat rendah mencakup : pemahan tingkat rendah, seperti mengenal dan menghafal rumus (pemahaman: mekanikal, komputasional, instumen, *knowing how to*) sedangkan berpikir matematik tingkat tinggi meliputi : pemahaman tingkat tinggi (pemahaman : rasional, fungsional, *knowing*), berpikir kritis matematis, kreatif.

2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat kemampuan kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya, berbagai faktor mempengaruhinya, serta latihan yang tepat. Kemampuan berpikir kreatif seseorang bertingkat (berjenjang), cara untuk meningkatkan tersebut dengan memahami proses berpikir kreatif, serta melalui latihan.

Siswono (dalam Wardani, 2006: 29) merumuskan tingkat kemampuan berpikir dalam matematika, seperti pada tabel berikut.

Tabel 2.1

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (sangat kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 3 (kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 2 (kreatif sedang)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 1 (kurang kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 0 (tidak kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif

Sumber : Penelitian Rizqi Nur Ika Wardani (2015)

Siswa pada tingkat 4 mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih satu alternatif jawaban dalam penyelesaian soal. Siswa pada tingkat 3 mampu membuat suatu jawaban yang baru dengan fasih tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda untuk mendapatkan jawaban yang beragam. Siswa pada tingkat 2 mampu membuat satu jawaban yang berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak dengan fleksibel maupun berangan (fasih). Siswa pada tingkat 1 mampu menjawab masalah yang beragam, tetapi tidak mampu membuat jawaban dari masalah yang berbeda dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda-beda. Sedangkan buat siswa pada

tingkatan 0 tidak mampu membuat bermacam-macam jawaban maupun cara penyelesaian dengan cara beragam dan fleksibel.

Dalam penelitian ini, aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif yang diukur adalah melibatkan *Fluency* (Kelancaran), *Flexibility* (Keluwesan), *Originality* (Kebaruan), *Elaboration* (Keterincian)”. Adapun aspek-aspek tersebut disajikan dalam tabel :

Tabel 2.2 Aspek-aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Aspek	Indikator
1	Kelancaran	Menyelesaikan masalah dan memberikan banyak jawaban masalah tersebut.
2	Keluwesasan	Menggunakan berangan strategi penyelesaian masalah.
3	Kebaruan	Menggunakan strategi yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa untuk menyelesaikan masalah.
4	Keterincian	Kemampuan menjelaskan secara terperinci runtut, terhadap prosedur matematis, jawaban, atau situasi matematika tertentu.

Sumber : Sripsi Novi Marlioni (dalam Muthia : 2019)

3. *WhatsApp* Grup

Media sosial adalah media di internet yang memungkinkan penggunaannya untuk merepresentasikan dirinya sehingga dirinya mampu berinteraksi bekerja sama, berbagi, berkomunikasi dengan penggunaan lain, dan membentuk ikatan sosial secara virtual menurut pendapat, Nasrullah dalam Nur, 2018 : 28. *WhatsApp* merupakan salah satu aplikasi media sosial yang banyak digunakan dikalangan masyarakat, dan juga dalam dunia pendidikan yang sangat mudah di akses melalui HP atau dengan laptop yaitu dengan *WhatsApp Web* dengan fitur *Enskripsi end-to-end*. *Whatsapp* adalah aplikasi media sosial yang dapat melakukan *text/voice chat*, *photo sending*, *video*

sending, document sending dan location sending (Fauzi dalam Mega, 2019 : 2). Penggunaan *WhatsApp* Grup pada kegiatan belajar memudahkan siswa dan guru untuk saling mengirimkan informasi dalam pengiriman tugas, mengirim penyelesaian tugas , dan sebagai alat informasi yang cepat dan mudah. Dalam pembelajaran *WhatsApp* Grup dapat memudahkan siswa untuk saling berdiskusi, berbagi, dan mudah dalam bertanya selama kegiatan belajar berlangsung di kelas *online* melalui *WhatsApp* Grup.

B. Pendekatan *Problem Centered Learning*

1. Pengertian Pendekatan *Problem Centered Learning*

Problem Centered Learning dalam bahasa Indonesia adalah pembelajaran yang berpusat pada masalah. Pendekatan *Problem Centered Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas belajar yang berpotensi sehingga membuatnya berpartisipasi dalam belajar melakukan proses berpikir, dan berkomunikasi. *Problem Centered Learning* (PCL) awalnya dikembangkan pada tahun 1986 di sekolah dasar, pada saat itu disebut dengan *Problem Centered Mathematic* atau *Problem Centered Classroom*, kemudian pada awal tahun 90-an Wheatley mengembangkan pendekatan ini di sekolah menengah dan disebut *Problem Centered Learning* (PCL).

Problem Centered Learning (PCL) menurut Wheatley (dalam Yunaz 2012, h. 17) menyatakan bahwa dalam pembelajaran PCL terjadi 3 proses, yaitu:

a. Mengerjakan Tugas

Tahap pertama dalam proses pembelajaran, guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal yang menantang, yang menurut siswa untuk mengembangkan kemampuan matematisnya. Dalam memahami dan mencoba untuk menyelesaikan persoalan yang menantang ini, siswa tidak diberi prosedur terlebih dahulu oleh guru untuk menyelesaikannya. Siswa tidak diperbolehkan mendiskusikan apa yang dia pertimbangkan sebagai solusi baik dengan gurunya maupun temannya.

b. Kegiatan Kelompok

Dimana siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok kecil berdasarkan kemampuan matematisnya menurut guru yang bersangkutan. Dalam kegiatan kelompok ini, setiap anggota kelompoknya harus berkolaborasi atau berkerja sama untuk menemukan solusi dari masalah yang sudah diberikan oleh guru.

c. Berbagi (Sharing)

Di dalam kegiatan terakhir siswa disatukan kembali menjadi kelompok besar atau diskusi kelas. Perwakilan anggota dari setiap kelompok sebelumnya yang sudah dibagi membagikan hasil diskusinya di depan kelas dan menjadi diskusi kelas dengan menemukan solusi dari permasalahan yang berbeda. Peran guru pada proses ini hanyalah sebagai fasilitator, membantu diskusi kelas, dan tidak bersifat menilai, tetapi hanya bersifat mendorong.

PCL didesain oleh Wheatley untuk memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar dengan mendorong mereka.

- a. Menemukan cara-cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah,
- b. Saling bertukar pandangan yang tidak hanya memperkuat jawaban-jawaban yang benar saja,
- c. Untuk berpikir kreatif yang tidak hanya sekedar menghitung alat tulis.

Sasaran dari PCL adalah penyelidikan dan pemecahan masalah. Jakubowski (Kurniawan, 2008: 22) membuat beberapa ciri khusus PCL sebagai aktivitas pembelajaran yang menekankan belajar melalui penelitian atau pemecahan masalah di dalam kelas yang memiliki beberapa keunggulan, adalah sebagai berikut.

- a. *PCL* memfokuskan aktivitas pembelajaran pada masalah-masalah yang menarik bagi siswa selalu berusaha memecahkan masalah tersebut.
- b. *PCL* memfokuskan pada pentingnya komunikasi dalam pembelajaran karena semua aktivitas dilakukan oleh siswa-siswa yang bekerja dalam kelompok secara kooperatif dan kolaboratif.
- c. *PCL* ini memfokuskan pada proses-proses penyelidikan dan penalaran dalam pemecahan masalah dan bukan memfokuskan pada mendapatkan hasil-hasil eksperimen yang benar atau jawaban yang benar terhadap pertanyaan masalah semata.

- d. *PCL* mengembangkan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan atau menerapkan matematika ketika mereka menghadapi situasi-situasi kehidupan sehari-hari.

Pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)* merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada masalah dimana terjadi kegiatan bernegosiasi antar siswa dan siswa dengan guru (Afiani, 2019 : 19).

C. Kajian Materi Perpangkatan/Eksponen

Eksponen merupakan salah satu materi matematika yang melibatkan perkalian berulang. Eksponen atau perpangkatan dinyatakan dalam bentuk a^n , dimana a merupakan bilangan eksponensial, dimana $a, n \in R$, dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n \text{ kali}}$$

Dimana :

a = bilangan pokok (basis)

n = pangkat atau eksponen

a^n = bilangan berpangkat

Contoh :

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2$$

Dari bentuk dasar di atas, maka berlaku beberapa sifat-sifat eksponen yaitu :

1. Sifat Perkalian Bilangan Berpangkat

Untuk $a \in R$ dan m, n bilangan bulat positif berlaku :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Bukti :

$$a^m \times a^n = \underbrace{(a \times a \times a \times \dots \times a)(a \times a \times a \times \dots \times a)}_{\text{sebanyak } m+n \text{ kali}} \text{ (terbukti)}$$

Dari uraian di atas maka terbukti bahwa :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Contoh :

$$2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

2. Sifat Pembagian Bilangan Berpangkat

Untuk $a \in R, a \neq 0$ dan m, n bilangan bulat positif dimana $m > n$, berlaku :

$$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Bukti :

$$a^m : a^n = \frac{\overbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}^{\text{sebanyak } m \text{ faktor}}}{\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}}}$$

$$= \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } m-n \text{ faktor}} = a^{m-n} \text{ (terbukti)}$$

Contoh :

$$\frac{3^5}{3^3} = 3^{5-3} = 3^2 = 3 \times 3 = 9$$

3. Sifat Pangkat dari Bilangan Berpangkat

Untuk $a \in R$ dan m, n bilangan bulat positif berlaku :

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

Bukti :

$$(a^m)^n = \underbrace{a^m \times a^m \times \dots \times a^m}_{\text{sebanyak } n \text{ kali}} = a^{m \times n} \text{ (terbukti)}$$

Contoh :

$$(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6 = 64$$

4. Sifat Pangkat dari Perkalian Bilangan

Untuk $a \in R$ dan n bilangan bulat positif berlaku :

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Bukti :

$$\begin{aligned} (a \times b)^n &= \underbrace{ab \times ab \times ab \times \dots ab}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}} \\ &= \underbrace{a \times a \times a \times \dots a}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}} \times \underbrace{b \times b \times b \times \dots b}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}} \\ &= a^n \times b^n \text{ (terbukti)} \end{aligned}$$

Contoh :

$$(3 \times 2)^2 = 3^2 \times 2^2 = 9 \times 4 = 36$$

5. Sifat Pangkat dari Pembagian Bilangan

Untuk $a \in R$ dan n bilangan bulat positif berlaku :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Bukti :

$$\begin{aligned} \left(\frac{a}{b}\right)^n &= \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b} \\ &= \frac{\overbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}^{\text{sebanyak } n \text{ faktor}}}{\underbrace{b \times b \times b \times \dots \times b}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}}} = \frac{a^n}{b^n} \text{ (terbukti)} \end{aligned}$$

Contoh :

$$\left(\frac{6}{2}\right)^2 = \frac{6^2}{2^2} = \frac{36}{4} = 9$$

6. Bilangan Berpangkat Nol

Untuk $a \in R$ dan $a \neq 0$ maka :

$$a^0 = 1$$

Bukti :

$$a^0 = a^{m-m} = \frac{a^m}{a^m} \text{ (sifat pembagian bilangan berpangkat)}$$

$$= \frac{\overbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}^{m \text{ faktor}}}{\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{m \text{ faktor}}} = 1$$

Jadi, $a^0 = 1$

Contoh :

$$4^0 = 1$$

7. Bilangan Berpangkat Negatif

Untuk $a \in R$ dan $a \neq 0$, didefinisikan :

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

Bukti :

$$\text{Misalkan } \frac{a^m}{a^{m+n}} = a^{m-(m+n)} = a^{-n}$$

$$\frac{a^m}{a^{m+n}} = \frac{a^m}{a^m a^n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\text{Maka, } a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

Contoh :

$$4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$$

D. Penelitian Yang Relevan

1. Desmayanasari dkk tahun 2018

Penggunaan pendekatan PCL terbukti meningkatkan hasil belajar siswa SMP. PCL lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Asrinan tahun 2020

Pembelajaran dengan menggunakan PCL siswa lebih merespon materi yang diajarkan, siswa tidak merasa kesulitan dalam mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PCL. Siswa turut berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran karena materi yang diajarkan dapat dihubungkan langsung dengan dunia nyata siswa. Hal ini akan mendorong siswa untuk lebih giat dalam mengikuti proses pembelajaran.

E. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan *queen of science* yang mendasari perkembangan berbagai disiplin ilmu, mempunyai peran penting dalam perkembangan teknologi modern dan meningkatkan daya pikir manusia. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan cara mengukurnya menjadi salah satu fokus pembelajaran matematika.

Kerangka berpikir kreatif adalah kemampuan yang dimiliki individu untuk memberikan gagasan-gagasan baru dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, salah satunya untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah matematika. Hasil kemampuan kreatif siswa kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan masih sangat rendah. Pendekatan pembelajaran yang dipilih adalah pendekatan *Problem Centerd Learning* yaitu pembelajaran yang menyajikan permasalahan di awal pembelajaran untuk mendorong siswa berpikir kreatif dengan mengumpulkan berbagai konsep dari berbagai sumber untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah. Untuk meningkatkan kemampuan berikir kreatif dapat menggunkan model pembelajaran *Problem Centered Learning*, dimana variabel bebas yang berupa model pembelajaran *Problem Centered Learning* diharapkan efektif dilaksanakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang merupakan variabel terikat. Adapun kegiatan pembelajaran dapat diklakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut: Tahap 1: Pengajaran, Tahap II: Tim studi/kerja kelompok, Tahap III: Berbagi/*sharing*, Tahap: Tes.

Dalam pelaksanaan tersebut guru berperan sebagai memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi dan menyelidiki permasalahan, serta mendukung pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik. Keberhasilan siswa dalam belajar dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran yaitu nilai belajar yang diperoleh siswa setelah mengikuti evaluasi pendekatan pembelajaran selang satunya pendekatan *Problem Centered Learning*. Model *Problem Centered Learning* memberikan

kesempatan pada siswa memahami cara meningkatkan berpikir kreatif, melakukan kerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah matematika, melatih kemampuan dengan adanya tes yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa terhadap materi yang baru dipelajari. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari berbagai teori yang telah diuraikan, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan melalui pendekatan *Problem Centered Learning* Berbantu *WhatsApp* Grup lebih baik dibandingkan pendekatan pembelajaran konvensional pada siswa Kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan.
2. Pengaruh pendekatan *Problem Centered Learning* berbantu *WhatsApp* Grup dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika pada materi perpangkatan Kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Swasta Parulian 2 Medan untuk Mata pelajaran Matematika. Penelitian ini dilakukan pada Kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan Tahun Ajaran 2021/2022.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Nasir (2016 : 17) Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa objek/sumber yang memiliki pusat perhatian dan menjadi sumber data penelitian. Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian penelitian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan.

2. Sampel Penelitian

Menurut Nasir (2016 : 17) Sampel merupakan bagian dari populasi yang dimiliki dengan menggunakan aturan-aturan tertentu, yang digunakan untuk mengumpulkan informasi/data yang menggambarkan sifat atau ciri yang dimiliki populasi. Peneliti menetapkan sampel pada penelitian ini satu kelas di kelas IX, yang dilakukan secara acak menggunakan pemilihan *simple random sampling*.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (X)

Menurut Sudjana (2005 : 310) mengatakan variabel yang mudah didapat atau tersedia sering digolongkan kedalam variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan pembelajaran *problem centered learning*.

2. Variabel Terikat (Y)

Menurut Nasir (2016 : 17) Variabel terikat (dependent variable) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Sesuai dengan masalah yang akan diteliti maka yang akan menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa.

D. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Data dalam penelitian kuantitatif merupakan hasil ukur terhadap keberadaan suatu variabel. Penulis menggunakan metode eksperimen, penelitian eksperimen dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Control Group Pre-test Post-test Design* dengan menyatakan kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen).

Tabel 3.1***Pretest-Posttest Control Group Design***

	Grup	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	Eksperimen	Q_1	X	Q_2
R	Kontrol	Q_3	-	Q_4

Sumber : Alfindasari (dalam Syamsudin 2018 : 7)

Keterangan :

R = Pengambilan sampel acak

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

Q_1 = Pretes kelas eksperimen

Q_2 = Postes kelas eksperimen

Q_3 = Pretes kelas kontrol

Q_4 = Postes kelas kontrol

E. Instrumen Penelitian

Adapun Instrumen dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen penelitian berupa perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses mengajar belajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan soal tes.

2. Instrumen Pengumpulan Data (Lembar Soal Tes)

Lembar soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap pelajaran matematika pada materi eksponen. *Pretest* (tes awal) diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di awal penelitian untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kemampuan berpikir kreatif siswa. Sedangkan *posttest* (tes akhir) diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dari kedua kelas setelah mendapat perlakuan.

Tes yang digunakan peneliti pada lembar soal tes yang berbentuk essay (uraian). Hal ini dipilih dengan pertimbangan bahwa tes dengan tipe ini lebih mampu mengungkap kemampuan berpikir kreatif siswa. Melalui tes essay (uraian), proses atau langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan dan ketelitian siswa dalam menjawab dapat teramati. Sehingga dari hasil tes ini dapat dilihat apakah indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif sudah dikuasai oleh siswa atau belum. Setiap aspek kemampuan berpikir kreatif terbagi atas beberapa indikator yang memuat skor-skor tertentu. Adapun rubrik penskoran yang digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Rubik Penskoran

Aspek kemampuan berpikir siswa	Skor	Respon siswa
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	0	Siswa tidak merespon.
	1	Siswa berusaha merespon meski jawaban kurang tepat dan langkah-langkah yang digunakan sudah mengarah.
	2	Siswa merespon dengan 1 jawaban benar dan proses pengerjaan jelas.
	3	Siswa merespon dengan 2 jawaban benar dan proses pengerjaan jelas.
	4	Siswa merepon dengan semua jawaban benar dan proses pengerjaan jelas.
Keluwasan (<i>Flexibility</i>)	0	Siswa tidak merespon
	1	Siswa berusaha merespon meski jawaban kurang tepat namun langkah pengerjaan sudah mengarah.
	2	Siswa merespon dengan 1 cara/ ide, prosesnya kurang jelas, namun jawaban tepat.
	3	Siswa merespon dengan 2 cara/ide, prosesnya kurang jelas, namun jawaban
	4	Siswa merepon dengan semua jawaban benar dan proses pengerjaan jelas
Kebaruan (<i>Orisinality</i>)	0	Siswa tidak merespon
	1	Siswa berusaha merespon meski terdapat banyak ketidakakuratan dan banyak kekurangan dalam proses pengerjaan.
	2	Siswa merespon dengan proses pengerjaan yang kurang tepat namun jawaban benar.
	3	Siswa merespon dengan proses yang baru dan unik namun jawaban kurang dan

		jawaban tepat.
	4	Siswa merepon dengan semua jawaban benar dan proses pengerjaan jelas

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti dalam memperoleh suatu data melalui berbagai setting, sumber, dan cara tertentu sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan cara peneliti mengumpulkan data selama penelitian dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL). Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan kemampuan berpikir kreatif siswa yang meliputi *Fluency* (kelancaran), *Flexibility* (keluwesan), dan *Originality* (kebaruan). Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* (tes sebelum dilakukan pembelajaran) dan *posttest* (tes setelah dilakukan pembelajaran) yang masing-masing berbentuk essay.

2. Observasi

Observasi (pengamatan) adalah cara mengumpulkan data dengan mengamati atau mengobservasi objek penelitian. Observasi digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan pengelolaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) oleh guru dan partisipasi siswa dalam kelompok, juga kerja kelompok secara keseluruhan. Adapun observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah observasi aktivitas siswa yang dilakukan untuk melihat bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* (PCL) pada materi perpangkatan.

G. Uji Coba Instrumen

Untuk melihat suatu instrumen itu salah, maka sebelum tes digunakan sebagai instrumen penelitian, tes tersebut terlebih dahulu di uji cobakan di luar sampel sehingga dapat diketahui validitas tes, reabilitas tes, tingkat kesunggaran soal, daya pembeda soal.

1. Validitas Tes

Untuk mengetahui validitas tes, digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikutip dari Sudijono (2010 : 206).

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

Keterangan :

r_{xy} = Angka Indeks Korelasi “r” *product moment*

N = Jumlah sampel data yang diuji coba

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dengan kriteria

Tabel 3.3 Interpretasi Validitas Tes

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Untuk menaksir keabsahannya harga tiap item tersebut dikonsultasikan ke harga r produk moment, dengan harga $\alpha = 0,05$ dengan kriteria korelasi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat di percaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk mengetahui reliabilitas dapat dicari dengan menggunakan rumus alpha yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \text{ (Pudjiastuti, 2018:71)}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

k = Banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians total

Untuk mencari varians setiap soal dan varians total digunakan:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

Tabel 3.4 Reliabilitas Tes

Reliabilitas	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Nilai r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} . Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

3. Tingkat Kesugkaran

Tingkat kesugkaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya setiap soal itu. Tingkat kesugkaran soal dapat dikerjakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\% \text{ (Arikunto, 2017:225)}$$

Keterangan :

TK = Indeks kesugkaran soal

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27% x banyak x 2

S = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
TK < 27%	Sukar
27% < TK < 73%	Sedang
TK > 73%	Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Untuk mengetahui daya pembeda suatu soal tes digunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

M_A = Rata-rata kelompok atas

M_B = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% x N

Untuk menentukan tiap-tiap soal signifikan atau tidak, dapat digunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan $dk = N_1 + N_2 - 2$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

H. Teknik Analisi Data

Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukkan berbagai informasi sesuai dengan fungsinya sehingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Data hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis.

Analisis data pada hasil tes adalah memberikan skor penilaian terhadap penyelesaian butir-butir soal tes pada *pretest* dan *posttest*. Data hasil *pretest* dan *posttest* yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) dianalisis dengan cara membandingkan skor *pretest* dan *posttest* yang menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk melihat perbedaan data siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan uji-t. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Untuk menghitung keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besar dari rata-rata dan besar dari simpangan baku dengan rumus sebagai berikut:

- a. Untuk menghitung nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ (Sudjana, 2005 : 67)}$$

- b. Untuk menghitung simpangan baku

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \text{ (Sudjana, 2005 : 95)}$$

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak digunakan uji statistik dengan aturan Lilliefors.

Prosedur uji Lilliefors yaitu:

- a. Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

- b. Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikan yang digunakan adalah 5%

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

- c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima apabila : $L_{hitung} < L_{tabel}$

H_a ditolak apabila : $L_{hitung} > L_{tabel}$

- d. Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

- 1) Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel
- 2) Tuliskan frekuensi masing-masing datum
- 3) Tentukan frekuensi relative (debsitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (F_i/N).
- 4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum F_i/N$)
- 5) Tentukan nilai baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku
- 6) Tentukan luas bidang antar antara $z \leq z_i$
- 7) Tentukan nilai L , yaitu nilai $\frac{\sum F_i}{N} - (\emptyset)(z \leq z_i)$
- 8) Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L .
 - a. Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$, maka data berdistribusi normal
 - b. Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$, maka data berdistribusi tidak normal

3. Uji Homogenitas Penelitian

Untuk melihat apakah kedua kelas yang akan diuji memiliki kemampuan dasar yang sama, maka terlebih dahulu diuji kesamaan variannya. Untuk menguji kesamaan varina diguman 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.

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (\text{Sudjana, 2002:249})$$

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 = n dan dk penyebut = n.

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan ditempuh.

Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis dalam penelitian:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$: Tidak ada pengaruh yang signifikan model Pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)* berbantu *WhatsApp* Grup terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada materi Perpangkatan di kelas IX SMP Swasta Parulian 2 Medan.

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$: Ada pengaruh yang signifikan model Pendekatan *Problem Centered Learning (PCL)* berbantu *WhatsApp* Grup terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada materi Perpangkatan di kelas IX SMP Swasta Parulian

2 Medan.

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dimana :

μ_1 : rata-rata untuk kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata untuk kelas kontrol

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu:

a. Uji-t

Jika data dari populasi berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana, 2005 : 239). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut:

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

Dengan

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil *pretest* siswa

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil *posttest* siswa

S^2 = Varian Gabungan

n_1 = Jumlah siswa kelas *pretest*

n_2 = Jumlah siswa kelas *posttest*

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan

$t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, diperoleh dari daftar distribusi t dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$, peluang

$(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

b. Uji Koefisien Korelasi dan Determinasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan pendekatan *Problem Centered Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dengan rumus *product moment* Menurut Sudijono (2010 : 206).

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

Keterangan :

r_{xy} = Angka Indeks Korelasi “r” *product moment*

N = Banyaknya siswa

X = Variabel bebas

Y = Variabel terikat

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi, pada umumnya dipergunakan pedoman sebagai berikut.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Korelasi

Nilai Korelasi (r_{xy})	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Tidak ada korelasi antara variabel X dan variabel Y
0,20 – 0,40	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang lemah atau rendah
0,40 – 0,70	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang sedang
0,70 – 0,90	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang tinggi
0,90 – 1,00	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang sangat tinggi

Untuk menghitung hipotesis digunakan uji-t sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara pendekatan *problem centered learning* berbantu *whatsapp* grup terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara pendekatan *problem centered learning* berbantu *whatsapp* grup terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Terima H_0 , jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Terima H_a , jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

$$\text{Rumus : } t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan :

$$r^2 = \frac{b(n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \text{ (Sudjana 2005 : 370)}$$

Keterangan :

r^2 = Koefisien Determinasi b = Koefisien Regresi

Kriteria dalam melakukan analisis koefisien determinasi sebagai berikut:

- 1) Jika r^2 mendekati nol (0), berarti pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen lemah;
- 2) Jika r^2 mendekati satu (1), berarti pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen kuat.

Adapun pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi atau seberapa berpengaruh variabel-variabel bebas (independent) terhadap variabel terikat (dependen), digunakan pedoman yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013: 250).

