

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan sudah diberikan sejak pendidikan sekolah dasar, menengah bahkan sampai perguruan tinggi. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan salah satu penguasaan mendasar yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. (Oktaviani et al., 2018) berpendapat bahwa

“Matematika merupakan mata pelajaran yang menerapkan logika dalam proses berpikirnya. Dalam pelajaran matematika harus pandai dalam memilih strategi yang digunakan untuk menumbuhkan minat belajar peserta didik dan meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik yang sesuai dengan paradigma baru dalam dunia pendidikan yaitu pendidikan yang berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dan berpikir kritis”.

Ada lima alasan pentingnya belajar matematika, yaitu :

1) matematika adalah sarana berpikir yang logis dan jelas; 2) matematika adalah sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; 3) matematika adalah sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; 4) matematika adalah sarana untuk mengembangkan kreativitas; 5) matematika adalah sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang cara berpikir dan mengelola logika baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif (Ariska, 2020).

Pendapat lain mengatakan bahwa matematika sangat penting untuk dipelajari karena matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi untuk menyelesaikan masalah sehari-hari (Chanifah et al., 2019).

Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran matematika sangat penting untuk dipelajari, baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu, pembimbing pola pikir serta membentuk sikap menjadi lebih baik.

Salah satu materi yang dipelajari dalam matematika, yaitu materi barisan dan deret aritmatika. Materi barisan dan deret aritmatika merupakan salah satu materi yang membutuhkan cara penyelesaian yang beragam sehingga diperlukan kemampuan berpikir yang tinggi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Kemampuan matematika yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis karena kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan karena seseorang yang berpikir kritis akan mampu berpikir logis, menjawab permasalahan-permasalahan dengan baik dan dapat mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang diyakini (Susilawati et al., 2020). Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga merupakan suatu kemampuan proses berpikir yang memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi atau menyelidiki bukti, asumsi, dan logika yang mendasari gagasan orang lain (Ramdani et al., 2020). Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis merupakan bagian terpenting dalam penyelesaian masalah disemua tingkat pendidikan (Djawa et al., 2022).

Namun faktanya, kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika masih rendah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (S. Handayani et al., 2020) diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik yaitu kesalahan konsep (25,92%), kesalahan

menggunakan data (10,36%), kesalahan interpretasi bahasa (19,99%), kesalahan teknis (8,88%) dan kesalahan penarikan kesimpulan (6,9%). Adapun penyebab kesalahan tersebut adalah karena kurangnya minat peserta didik dan kurangnya intelegensi peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret aritmatika.

Faktor lain yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah kurangnya peserta didik melatih kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan soal cerita yang mengandung masalah kontekstual. Beberapa soal matematika yang digunakan dalam ujian Nasional (UN) merupakan jenis soal cerita, sehingga peserta didik diharuskan dapat memahami maksud soal tersebut untuk menentukan penyelesaiannya (T. Handayani et al., 2020). Apabila kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kurang baik maka peserta didik akan kesulitan untuk menerjemahkan maksud soal tersebut. Selain itu, peserta didik juga cenderung hanya berfokus pada hafalan rumus, mereka berpikir hanya dengan menghafal rumus bisa menemukan solusi dari permasalahan. Hal inilah yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa tidak berkembang secara optimal (Crismasanti & Yunianta, 2017).

Fakta mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah juga terjadi di SMA Negeri 1 Berandan Barat. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Bu Rini yaitu guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat yang menjelaskan bahwa permasalahan yang selalu muncul pada saat pembelajaran berlangsung adalah rendahnya ingatan peserta didik terhadap materi pembelajaran matematika yang telah dipelajari dan peserta

didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal berbentuk cerita seperti pada materi barisan dan deret aritmatika yaitu tidak membuat pemisalan atau yang diketahui dan ditanya dalam masalah dengan benar, tidak mampu membuat model matematika, dan belum mampu untuk menyelesaikan masalah dengan benar sehingga peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikir dalam memecahkan sebuah permasalahan dan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari kedalam suatu permasalahan. Peran peserta didik dalam proses pembelajaran juga masih kurang, yakni hanya sedikit peserta didik yang menunjukkan keaktifan dalam berpendapat dan bertanya. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik cenderung hanya berfokus kepada guru saja, tanpa menganalisis, mengkritik, mengevaluasi atau memikirkan ulang apa yang disampaikan oleh guru tersebut. Melalui hasil wawancara tersebut, maka peneliti merasa tertarik untuk meneliti kemampuan berpikir kritis peserta didik dikelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat pada materi barisan dan deret aritmatika.

Sehubungan dengan hal tersebut, upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif yang tidak membosankan dalam proses pembelajaran matematika merupakan suatu kebutuhan penting guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Model *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi aktif kepada peserta didik. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta

didik dalam belajar kolaboratif, mampu mengembangkan kompetensi komunikatif peserta didik dalam meningkatkan ilmu pengetahuan, dengan melibatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Hal ini membuat peserta didik semakin berfikir lebih kritis dan mampu membentuk pengetahuan baru sebagai solusi pemecahan masalah yang diberikan (Ndole & Ana, 2021).

Berikut adalah penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh (Sianturi et al., 2018) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,59$ dan $t_{tabel} = 1,672$ dengan $dk = 58$ dan taraf signifikansi sehingga terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,59 > 1,672$. Hasil analisis angket respon siswa menunjukkan bahwa respon siswa positif terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang berarti bahwa siswa termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh (Eskris, 2021), hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu meningkatkan berpikir kritis peserta didik mulai dari skor terendah 2,70% dan nilai tertinggi 48,00% dengan rata-rata 16,32%. Untuk model *Discovery Learning* peningkatan berpikir kritis peserta didik dari yang terendah 2,5% dan yang tertinggi 35,31%

dengan rata-rata 12,03%. Hal ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih berpengaruh daripada model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD. Penelitian yang dilakukan oleh (Phasa, 2020) menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan proses berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika. Hasil tersebut dapat dilihat dari hasil pretest dan posttest dengan rata-rata 0,15% masuk dalam kategori *Week Effect*.

Problem Based Learning adalah suatu cara atau model yang dapat digunakan oleh guru khususnya guru matematika dalam mendorong pemahaman peserta didik menjadi lebih dalam dari suatu materi yang berorientasi pada masalah sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan dasar selama belajar, tetapi memperoleh pengalaman bagaimana menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan yang sebenarnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya peserta didik melatih kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan soal cerita yang mengandung masalah kontekstual.

2. Peserta didik kesulitan untuk memahami soal dan cenderung hanya berfokus pada hafalan rumus.
3. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat.
4. Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih dianggap kurang tertanam dalam kemampuan peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah dalam peneliti ini hanya pada:

1. Kemampuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.
3. Materi yang akan peneliti ajarkan adalah Barisan dan Deret Aritmatika dikelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat
4. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi

barisan dan deret aritmatika kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P. 2021/2022?.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Barisan dan Deret Aritmatika kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pihak, yaitu:

1. Secara teoritis

1) Penelitian ini dapat bermanfaat dalam pembelajaran matematika untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

2) Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap model pembelajaran disekolah serta membantu pendidik dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Secara praktis

1) Bagi Peserta didik

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diharap dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

2) Bagi Guru

Adapun bagi guru khususnya guru matematika hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi model pembelajaran matematika yang dapat mengoptimalkan aktivitas belajar peserta didik khususnya kemampuan dalam berpikir kritis.

3) Bagi Sekolah

Dapat memberikan manfaat dalam upaya meningkatkan proses pembelajaran sehingga lebih mewujudkan efektifitas sumber daya dan efisiensi waktu khususnya mata pelajaran matematika.

4) Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini akan menambah wawasan dan pengetahuan penelitian tentang model pembelajaran serta pedoman bagi penulis untuk mengembangkan model pembelajaran dan menerapkannya nanti dilapangan.

G. Batasan Istilah

Untuk menghindari munculnya perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini maka diberikan batasan istilah sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah suatu daya yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain (Nur, 2014).
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para

peserta didik belajar berpikir kritis dan ketrampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Susanto, 2020).

3. Berpikir kritis adalah suatu keaktifan manusia dengan mengelola mentransformasi informasi dalam memori untuk membentuk konsep, bernalar, berpikir secara kritis dan memecahkan suatu masalah (Komariyah & Laili, 2018).
4. Barisan aritmatika adalah sebuah barisan bilangan dimana setiap pasangan suku-suku yang berurutan memiliki selisih yang sama (Anwar, 2017).
5. Deret aritmatika adalah penjumlahan dari suku-suku pada barisan aritmatika (Heryadi, 2007: 77).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran Problem Based Learning

a) Pengertian Model Pembelajaran Problem Based Learning

Dalam pembelajaran matematika diperlukan model atau metode yang dapat membantu pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran dan juga membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan-kemampuan berpikirnya. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik sangat diperlukan model pembelajaran yang sesuai salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* tidak dapat dilaksanakan tanpa guru mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka karena *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran bersifat *Student Centered*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* menjadi sebuah pendekatan yang berusaha menerapkan masalah nyata yang terjadi dalam dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik dalam berlatih bagaimana cara berpikir kritis dan mendapatkan ketrampilan dalam memecahkan masalah, serta untuk mendapatkan pengetahuan sekaligus konsep yang penting dari materi ajar yang dibicarakan (Susanto, 2020). Hal ini sejalan dengan pendapat lain yang mengatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model yang menyajikan suatu

permasalahan untuk dipecahkan dengan kemampuan berpikir yang tinggi (Asriningtyas et al., 2018). Permasalahan yang disajikan dalam model pembelajaran ini merupakan permasalahan nyata yang dapat dialami oleh seseorang sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman secara nyata dan langsung kepada para siswa terutama dalam memecahkan permasalahan nyata yang dapat terjadi dikehidupan sehari-hari. Begitu juga dengan pendapat lain yang mengatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik konstruktivisme (Phasa, 2020).

Berdasarkan pendapat diatas, maka model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pengajaran yang dapat digunakan oleh guru dengan tujuan mengembangkan proses belajar peserta didik agar dapat belajar secara aktif serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan ketrampilan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

b) Langkah-langkah Model Pembelajaran Problem Based Learning

Pada dasarnya, *Problem Based Learning* diawali dengan aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru.

Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* yang digunakan yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi

peserta didik untuk belajar, membimbing pengalaman individual atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Asriningtyas et al., 2018).

Pendapat lain mengatakan bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) disajikan guru sebagai berikut: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok yang beranggotakan 5-6 siswa secara heterogen, 3) guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada setiap kelompok, 4) siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, siswa bersama kelompoknya melakukan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, 5) guru membantu siswa dalam menyiapkan hasil dari percobaan, 6) guru membimbing siswa untuk melakukan presentasi, 7) guru membimbing siswa untuk melakukan evaluasi (Tyas, 2017).

Selanjutnya (Wulandari, 2016) mengemukakan bahwa, langkah-langkah *Problem Based Learning* adalah (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorientasi peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, (4) mengembangkan hasil karya, dan (5) menganalisis dan evaluasi.

Berdasarkan uraian diatas langkah-langkah operasional pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Langkah-langkah Operasional Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1.	Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2.	Mengorganisasi pesertadidik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikantugas belajar yang berhubungan denganmasalah tersebut
3.	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

c) Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki kelebihan

– kelebihan yang meliputi:

- a. *Problem Based Learning* merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami pelajaran.
- b. *Problem Based Learning* dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- c. *Problem Based Learning* dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran.

- d. *Problem Based Learning* bisa memperlihatkan kepada peserta didik setiap mata pelajaran (matematika, IPA, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik.
- e. *Problem Based Learning* dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
- f. *Problem Based Learning* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
- g. *Problem Based Learning* dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- h. *Problem Based Learning* dapat mengembangkan minat peserta didik untuk belajar secara terus – menerus sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir (Nuraini & Kristin, 2017).

Pendapat lain mengatakan bahwa kelebihan dari *Problem Based Learning* yaitu:

(1) proses pembelajaran bermakna bagi peserta didik dimana peserta didik belajar memecahkan masalah melalui penerapan pengetahuan yang dimilikinya, (2) peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan, (3) meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam belajar, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok (Haryanti, 2017).

Selanjutnya, kelebihan dari *Problem Based Learning* antara lain:

(1) peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi, (2) memupuk solidaritas sosial dengan melakukan diskusi bersama teman-

teman sekelompok, (3) meningkatkan hubungan antara pendidik dengan peserta didik, dan (4) dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik (Sari et al., 2017).

Dari pendapat diatas, maka kelebihan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu membantu peserta didik dalam meningkatkan keaktifan dalam proses pembelajaran dan kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah – masalah nyata.

d) Kekurangan Model Pembelajaran Problem Based Learning

Selain kelebihan yang dimiliki model pembelajaran *Problem Based Learning*, model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki kekurangan, yaitu:

1. Peserta didik tidak mempunyai minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa ragu untuk mencoba.
2. Keberhasilan model pembelajaran *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari (Nuraini & Kristin, 2017).

Selanjutnya, kekurangan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran antara lain: (1) tidak banyak pendidik yang mampu mengantarkan peserta didik kepada penyelesaian masalah, (2) memerlukan biaya dan waktu yang panjang, dan (3) aktivitas peserta didik yang dilaksanakan diluar sekolah sulit dipantau oleh pendidik (Sari et al., 2017).

Dengan demikian, kekurangan dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu memerlukan waktu yang cukup lama dan tidak dapat diterapkan dalam setiap materi pembelajaran. Dan untuk mengatasi kekurangan – kekurangan tersebut maka peneliti perlu memasukkan scaffolding yang sesuai dengan tujuan pembelajaran berupa media pembelajaran dalam bentuk rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja peserta didik yang menarik, membangun minat dan motivasi belajar peserta didik, mengingatkan peserta didik bahwa setiap kegiatan yang dilakukan baik individu maupun kelompok akan selalu dinilai, serta mampu memanfaatkan fasilitas dan prasarana belajar yang ada.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

a) Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir merupakan salah satu hal yang membedakan antara manusia yang satu dan yang lain. Berpikir merupakan berbagai kegiatan yang menggunakan konsep dan lambang sebagai pengganti objek dan peristiwa yang dialami oleh seseorang (Maulidya, 2018). Pendapat lain mengatakan bahwa berpikir adalah suatu keaktifan manusia dengan mengelola, mentransformasi informasi dalam memori untuk membentuk konsep, bernalar, berpikir secara kritis dan memecahkan suatu masalah (Komariyah & Laili, 2018). Selain itu, berpikir juga dapat diartikan sebagai aktivitas mental seseorang dalam melaksanakan proses matematika atau tugas matematika (Abdullah, 2013).

Dari berbagai definisi- definisi diatas maka berpikir adalah aktivitas mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan untuk memperoleh suatu konsep atau pengetahuan- pengetahuan baru.

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai suatu proses kognitif seseorang dalam upaya untuk memperoleh pengetahuan matematika yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus dipercayai dan tindakan apa yang akan dilakukan (Noer & Gunowibowo, 2018). Berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai proses penggunaan ketrampilan berpikir secara aktif dan rasional dengan penuh kesadaran serta mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi (Komariyah & Laili, 2018). Pendapat lain juga mengatakan bahwa berpikir kritis merupakan penyelidikan yang diperlukan untuk mengeksplorasi situasi, fenomena, pertanyaan atau masalah untuk menyusun hipotesis atau konklusi, yang memadukan semua informasi yang dimungkinkan dapat diyakini kebenarannya (Sianturi et al., 2018).

Dengan demikian berpikir kritis adalah kegiatan yang terarah dan merupakan berpikir yang wajar untuk mengenal dan memecahkan masalah yang kemudian dapat mengambil suatu keputusan, menganalisis informasi yang didapatkan, dan dapat membuat suatu kesimpulan.

b) Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis dapat dilihat dari karakteristiknya, sehingga dengan memiliki karakteristik tersebut seseorang dapat dikatakan telah memiliki kemampuan berpikir kritis.

Indikator- indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut: (1) interpretasi, (2) analisis, (3) evaluasi, (4) inferensi, (5) penjelasan, dan (6) regulasi diri (Benyamin et al., 2021).

Selain itu, indikator- indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1) Menginterpretasi

Menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna dari berbagai bentuk pengalaman, keadaan, data, kejadian- kejadian, penilaian, kebiasaan atau adat, kepercayaan, aturan-aturan, prosedur maupun kriteria.

2) Menganalisis

Menganalisis adalah menganalisis hubungan-hubungan inferensial yang dimaksud, dan actual diantara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi atau bentuk- bentuk representasi lainnya yang digunakan untuk mengekspresikan kepercayaan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi ataupun opini-opini.

3) Mengevaluasi

Mengevaluasi berarti menaksir kredibilitas pertanyaan-pertanyaan atau representasi laporan-laporan dari persepsi, pengalaman, kondisi, penilaian, atau opini seseorang, serta menaksir kekuatan logis dari hubungan-hubungan inferensial atau dimaksud diantaranya pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, deskripsi, atau bentuk representasi lainnya.

4) Inferensi

Menginferensi adalah mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan yang logis, membuat hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi dari data, kondisi, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya (Karim & Normaya, 2015).

Pendapat lain mengatakan bahwa ada lima indikator berpikir kritis, yaitu : 1) memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), 2) membangun ketrampilan dasar (*basic support*), 3) menyimpulkan (*inference*), 4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), dan 5) menerapkan strategi dan taktik (*strategies and atactics*), (Prayogi & Asy'ari, 2013).

Dari beberapa pendapat diatas maka, indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Keterangan
1	Menginterpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan dalam masalah
2	Menganalisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan- pernyataan, pertanyaan – pertanyaan, dan konsep – konsep yang diberikan dalam masalah dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
3	Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
4	Menginferensi	Mengambil kesimpulan dengan tepat

B. Materi Pembelajaran

1. Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang selisih antara dua suku yang berurutan sama atau tetap.

Contoh :

- a) 2, 4, 6, 8, 10, (selisih/beda = $4 - 2 = 6 - 4 = 8 - 6 = 10 - 8 = 2$)
- b) 20, 15, 10, 5, (selisih/beda = $15 - 20 = 10 - 15 = 5 - 10 = - 5$)
- c) 6, 12, 18, 24, (selisih/beda = $12 - 6 = 18 - 12 = 24 - 18 = 6$)
- d) 30, 22, 14, 6, ... (selisih/beda = $22 - 30 = 14 - 22 = 6 - 14 = -8$)

Selisih dua suku yang berurutan disebut **beda (b)**.

Rumus : $b = U_2 - U_1$
 $b = U_3 - U_2$
 $b = U_4 - U_3$
 dst

$b = U_n - U_{n-1}$

Jika suku pertama = a dan beda = b, maka secara umum barisan aritmatika tersebut adalah:

U_1	U_2	U_3	U_4	U_n
a,	a + b,	a + 2b,	a + 3b,	a + (n - 1) b

Jadi, rumus suku ke -n barisan aritmatika adalah

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan : U_n = suku ke - n

a = suku pertama

b = beda atau selisih

2. Deret Aritmatika

Deret aritmatika adalah jumlah dari seluruh suku- suku pada barisan aritmatika. Jika barisan aritmatikanya adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ maka deret aritmatikanya adalah $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ dan dilambangkan dengan **S_n** .

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n$$

$$S_n = \underline{U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a}$$

$$2S_n = (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n) + \dots + (a + U_n) + (a + U_n) + (a + U_n)$$

↓
n suku

$$2S_n = n(a + U_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$$

Karena $U_n = a + (n - 1)b$ maka jika disubstitusikan ke rumus menjadi

$$S_n = \frac{1}{2}n(a + a + (n - 1)b)$$

$$S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$$

Keterangan :

S_n = jumlah n suku pertama deret aritmatika

U_n = suku ke - n deret aritmatika

a = suku pertama

b = beda atau selisih

n = banyaknya suku

Untuk menentukan suku ke - n selain menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$ dapat juga menggunakan rumus :

$$U_n = S_n - S_{n-1}$$

C. Penelitian yang Relevan

Untuk menghindari pengulangan dan plagiat dalam penelitian, maka diperlukan mencari atau melihat-lihat penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Baik dilihat dari model pembelajaran maupun kemampuan kognitif dan afektif yang hendak dicapai. Selain itu, penelitian terdahulu yang relevan juga

bermanfaat sebagai pengetahuan dan panduan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar matematika materi pokok barisan dan deret aritmatika di kelas XI SMA Negeri 1 Aramo tahun pelajaran 2020/2021 dari jurnal (Simbolon, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar matematika materi pokok barisan dan deret aritmatika. Penelitian ini mencakup dua variabel, yaitu pembelajaran berbasis masalah sebagai variabel X dan hasil belajar matematika materi pokok barisan dan deret aritmatika sebagai variabel Y. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Aramo mulai Juli sampai September 2021. Populasinya sebanyak 92 siswa dan sampel diambil berdasarkan random sampling sebanyak 28 siswa. Dalam menganalisis data, digunakan observasi untuk pembelajaran berbasis masalah dan tes pilihan ganda untuk hasil belajar matematika materi pokok barisan dan deret aritmatika. Kemudian hasilnya dianalisis dengan analisis statistik inferensial. Dari hasil analisis diperoleh nilai rata-rata pembelajaran berbasis masalah adalah 0,75 berada pada kategori “baik”, nilai rata-rata hasil belajar matematika materi pokok barisan dan deret aritmatika sebelum pembelajaran berbasis masalah adalah 65,39 berada pada kategori “cukup”, dan nilai rata-rata hasil belajar matematika materi pokok barisan dan deret aritmatika sesudah pembelajaran berbasis masalah adalah 80,75 berada pada kategori “sangat baik”. Berdasarkan tabel “t” dengan taraf signifikansi 5% di

mana $dk = n - 2 = 28 - 2 = 26$, diperoleh $t\text{-tabel} = 1,71$, sementara nilai $t\text{-hitung} = 7,35$. Itu menunjukkan $t\text{-hitung}$ lebih dari $t\text{-tabel}$ atau $7,35 > 1,71$. Berarti hipotesis diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar matematika materi pokok Barisan dan deret Aritmetika pada siswa kelas VIII SMA Negeri 1 Aramo tahun pelajaran 2020/2021.

2. Penerapan model *problem based learning* dengan metode *creative problem solving* (CPS) pada materi barisan dan deret aritmatika kelas X dari jurnal (Khomariyah & Dr. Janet Trineke Manoy, 2014). Subjek penelitian ini adalah guru pengajar dan siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Kota Mojokerto semester genap tahun ajaran 2013/2014. Dari 34 siswa tersebut dipilih secara acak empat siswa sebagai subjek pengamatan aktivitas siswa. Guru yang menjadi subjek penelitian yakni peneliti. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one shot case study*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa (1) pengelolaan pembelajaran keseluruhan sangat baik; (2) aktivitas siswa selama proses pembelajaran dapat dikategorikan efektif; (3) ketuntasan hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan sebesar 85,29%, pada aspek ketrampilan sebesar 83,35%, dan pada aspek sikap sebesar 88,24%; dan (4) respon siswa terhadap pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode *Creative Problem Solving* dikategorikan baik.
3. Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas 5 SD dari jurnal Fajar Prasetyo dan Firosalia Kristin (2020). Jenis

penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *pretest-posttest control design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas 5A dan 5B SD Negeri Suruh 01. Kelas 5A dengan jumlah 24 siswa merupakan kelas eksperimen dan kelas 5B dengan jumlah 23 siswa merupakan kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial parametric dengan bantuan SPSS 25 for windows. Hasil nilai *pretest* $t_{hitung} (0,826) > t_{tabel} (0,05)$ dan hasil *posttest* observasi $t_{hitung} (0,689) > t_{tabel} (0,05)$ menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil nilai *posttest* $t_{hitung} (0,033) < t_{tabel} (0,05)$ dan hasil *posttest* observasi $t_{hitung} (0,006) < t_{tabel} (0,05)$ menunjukkan ada perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan analisis data, disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SD.

4. Implementasi model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik peserta didik SMA dari jurnal Wawan Kiswanto (2017). Desain penelitian ini adalah *Pretest Posttest Control Group Design* dengan adanya dua perlakuan yang berbeda, dan pengambilan sampel yang dilakukan secara acak kelas. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 3 Ciamis, sampel pertama kelas XI MIA 4 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah murid 30 dan kelas XI MIA 1 dengan jumlah murid 30. Analisis data menggunakan uji Anava dua jalur dan uji korelasi *product moment*. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan *problem based learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan konvensional, dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah), terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan kemampuan berpikir kreatif.

5. Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP dari jurnal Eko Wahyunanto Prihono dan Fitriatun Khasanah (2020). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu menggunakan *posttest-only control* design. Populasi pada penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas VIII di SMP N 1 Turi. Sampel penelitian adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa instrumen tes dalam bentuk uraian yang telah terpenuhi uji validitas dan reliabilitasnya. Hasil akhir penelitian ini menunjukkan nilai *sig* pada kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning* sebesar 0,137 dan nilai *sig* pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar 0,200. Berdasarkan hasil uji normalitas pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol menunjukkan berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas *posttest* diperoleh nilai *sig* sebesar 0,798 sehingga variansi kedua kelas tersebut homogen. Uji prasyarat dalam penelitian telah terpenuhi, maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji-t. hasil perhitungan hipotesis uji-t diperoleh nilai *sig* sebesar $2,1540 > 1,9989$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$

maka dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh baik apabila dibandingkan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal itu juga terlihat berdasarkan hasil nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen sebesar 81,25% sedangkan nilai rata-rata pada kelas control sebesar 75,26%.

D. Kerangka Konseptual

Salah satu faktor pendukung berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar matematika dapat ditentukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dengan menggunakan strategi, metode dan media pembelajaran yang menyenangkan. Sehingga dalam pembelajaran dapat mempermudah peserta didik dalam belajar matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berpikir kritis adalah suatu kemampuan yang memerlukan pemikiran secara detail atas apa saja yang telah diamati untuk menyelesaikan suatu masalah dengan penalaran dan pembuatan keputusan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dikembangkan, baik dalam lingkungan pendidikan formal maupun diluar pendidikan non formal, khususnya pembelajaran matematika.

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Dalam ilmu matematika, guru diharapkan mampu memilih suatu model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk aktif dalam memahami materi pembelajaran matematika. Salah satu

model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk peserta didik belajar dan ketrampilan dalam memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* adalah proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan peserta didik dengan berbagai masalah yang dialami dalam kehidupannya. Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dapat diartikan sebagai aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Jadi, model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran suatu permasalahan secara ilmiah. Dimana pembelajaran berawal dari suatu permasalahan nyata yang ada disekitar lingkungan peserta didik yang diorganisasikan dalam pelajaran sehingga peserta didik lebih bertanggungjawab terhadap belajarnya.

Dengan demikian, diharapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022.

E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, kerangka teoritis dan kerangka konseptual yang telah diuraikan maka hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah: model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan

terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Barisan dan Deret Aritmatika kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022”.

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi barisan dan deret aritmatika. Secara sederhana desain penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

- = *Pre-test*

O = *Post-test* (test akhir)

X = Perlakuan peneliti dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 s.d 28 Mei 2022 Semester Genap tahun pelajaran 2021/2022 di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Berandan Barat yang terletak di Jl. Raya Medan KM. 89 Tangkahan Durian, Kec. Berandan Barat, Kab. Langkat Kode Pos 20857.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah peserta didik 105 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah jenis *Probability Sampling*, yaitu *Simple Random Sampling*. *Probability Sampling* merupakan teknik sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. *Simple Random Sampling*, dikatakan simpel (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2017).

Berdasarkan desain penelitian dan populasi yang sudah ditentukan dengan memperhatikan bahwa kemampuan rata-rata peserta didik yang hampir sama di setiap kelasnya maka dipilih satu kelas yang akan dijadikan sampel yaitu kelas XI IPA 1 sebanyak 36 peserta didik. Pemilihan sampel ini akan dilakukan secara acak dan sampel tersebut dipilih sebagai kelas eksperimen.

D. Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (X)

Yang akan menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Untuk mendapatkan nilai X tersebut diukur menggunakan lembar observasi yaitu pada saat pembelajaran berlangsung.

2. Variabel Terikat (Y)

Yang akan menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik (Y). Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini menggunakan observasi dan test (*posttest*).

1. Observasi

Observasi dilakukan saat pembelajaran berlangsung, yang dimaksudkan untuk mengamati pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis yang dilakukan oleh observer. Kemudian hasil observasi dikonstruksikan ke dalam bentuk nilai yang diperoleh peserta didik.

2. Test (*Post-test*)

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2020). Tes yang dilakukan pada penelitian ini untuk mengukur tingkat penguasaan dan kemampuan peserta didik secara individual dengan cakupan ilmu pengetahuan. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay* (uraian), karena

tes berbentuk *essay* dapat mengukur sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang mereka temui.

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Skor	Keterangan
1	Menginterpretasi	0	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.
		1	Menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak tepat.
		2	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat, atau yang ditanyakan saja dengan tepat.
		3	Menuliskan yang diketahui dari masalah tetapi kurang lengkap.
		4	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari masalah dengan tepat dan lengkap.
2	Menganalisis	0	Tidak membuat model matematika dari masalah yang diberikan.
		1	Membuat model matematika dari masalah yang diberikan namun tidak tepat.
		2	Membuat model matematika dari masalah yang diberikan dengan tepat namun tidak memberi penjelasan.
		3	Membuat model matematika dari masalah yang diberikan dengan tepat namun ada kesalahan dalam penjelasan.
		4	Membuat model matematika dari masalah yang diberikan dan memberi penjelasan yang lengkap dan benar
3	Mengevaluasi	0	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan masalah.
		1	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan masalah.
		2	Menggunakan strategi yang tepat dalam tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan masalah.
		3	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelesan.
		4	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau

			penjelasan.
4	Menginferensi	0	Tidak ada kesimpulan
		1	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks masalah.
		2	Membuat kesimpulan yang tidak tepat, meskipun disesuaikan dengan konteks masalah.
		3	Membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.
		4	Membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai dengan konteks masalah serta lengkap.

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran, sehingga soal yang layak diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan taraf kesukaran.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan sebuah instrumen. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengetahui apa yang hendak diukur. Tes validitas perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan hal yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui validitas soal digunakan rumus “*korelasi product moment*” (Arikunto, 2020: 213) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah item

X : nilai untuk setiap item

Y : total nilai setiap item

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *r product Moment* $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N$, jika

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

$r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

Tabel 3. 3 Kriteria Validitas

No.	r_{xy}	Kriteria
1.	$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
3.	$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

2. Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2020: 221) mengungkapkan bahwa“ Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya

juga. Reliabilitas menunjuk pada tingkat ketrandalan sesuatu". Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2020: 239) sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

r : Banyaknya butir soal

$\sum r_b^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

r^2 : Varians Total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus Alpha varians (Arikunto, 2020: 227) sebagai berikut:

$$r^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Dengan keterangan:

σ : Alpha varians

$\sum X^2$: Jumlah skor tiap butir

N : Banyaknya peserta tes

Untuk mengetahui reliabel atau tidaknya butir soal, maka harus mengetahui hasil r_{hit} , serta membandingkan r_{hit} , dengan r_{tabel} *product moment* dimana $df = n-2$ dengan $\alpha = 5\%$.

Jika hasil perhitungan $r_{hit} \geq r_{tabel}$, maka soal tersebut reliabel.

Jika hasil penelitian $r_{hit} \leq r_{tabel}$, maka soal tersebut dinyatakan tidak reliabel.

Kriteria menguji reliabilitas tes terdapat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 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. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau 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 diluar jangkauannya. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Klasifikasi Taraf Kesukaran

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

Taraf kesukaran dapat dihitung dengan rumus (Arikunto, 2020: 225),

yaitu:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 \times S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK : Taraf kesukaran

KA : Jumlah skor individu kelompok atas

KB : Jumlah skor individu kelompok bawah

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

S : Skor tertinggi

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). Rumus mencari daya pembeda (Arikunto, 2020: 228), yaitu:

$$DP = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{\sqrt{\bar{x}_1(\bar{x}_1 - 1)}}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

\bar{x}_1 : Rata-rata kelompok atas

\bar{x}_2 : Rata-rata kelompok bawah

x_1^2 : Jumlah kuadrat kelompok atas

x_2^2 : Jumlah kuadrat kelompok bawah

n_1 : $27\% \times n$

Daya beda dikatakan signifikan jika D_b hitung $>$ D_b tabel pada tabel distribusi t untuk $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

Kriteria daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Evaluasi
1.	$DB \geq 0,40$	Sangat baik
2.	$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
3.	$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
4.	$DB < 0,20$	Buruk

G. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Mentabulasi Analisis Data

Untuk mendeskripsikan data dari variabel penelitian digunakan statistik deskriptif

a. Menghitung Nilai Rata- Rata

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh maka terlebih dahulu dihitung besaran dan rata-rata skor (\bar{x}) dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005: 67})$$

Ket

\bar{x} : Rata-rata sampel

$\sum x_i$: Jumlah X

n : Jumlah peserta didik dalam tes

b. Menghitung Simpangan Baku

Setelah menghitung rata-rata sampel, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung simpangan baku yang ditentukan dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2005: 94):

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

Sehingga, untuk menghitung varians menggunakan rumus (Sudjana, 2005 : 94)

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

Keterangan:

Sx^2 : Varians variabel

S : Simpangan baku

x_i : Skor variabel

n : Jumlah peserta didik dalam tes

2. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji Liliefors (Sudjana, 2005: 466) dengan langkah - langkah sebagai berikut:

- 1) Mencari bilangan baku dengan rumus $Z_i = \frac{K_i - 0.5}{n}$

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata sampel

S : Simpangan baku

x_i : Skor variabel

- 2) Menghitung peluang $F_{(Z_i)} = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- 3) Selanjutnya jika menghitung proporsi $S_{(Z_i)}$ dengan rumus:

$$S_{(Z_i)} = \frac{\sum_{Z_j \leq Z_i} f_{(Z_j)}}{n}$$

- 4) Menghitung selisih $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$, kemudian menghitung harga mutlaknya.
- 5) Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$ sebagai L_0 .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji *Liliefors* dengan taraf signifikan 0.05. Formulasi hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yaitu:

Jika $L_o < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_o \geq L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

b. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini persamaan regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* (X) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005: 315) yaitu:

$$Y = a + bx$$

Dan untuk mencari nilai a dan b digunakan rumus sebagai berikut:

$$b = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Keterangan:

Y : Variabel terikat atau kemampuan berpikir kritis peserta didik

X : Variabel bebas atau model pembelajaran *Problem Based Learning*

a : Variabel konstan

b : Koefisien regresi linier

c. Menghitung Jumlah Kuadrat

1) Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum x_i^2$$

2) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{\sum x_i^2}{n}$$

3) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi \bar{y} ($JK_{reg (\bar{y})}$) dengan rumus:

$$JK_{reg (\bar{y})} = \frac{(\sum X)^2}{n}$$

4) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum x_i^2 - \frac{(\sum X)^2}{n} - JK_{reg a}$$

5) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg (a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg a} = JK_{reg a} / n$$

6) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

7) Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen (JK (E)) dengan rumus:

$$JK(E) = n^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

8) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linear (JK (TC))

dengan rumus:

$$R^2 = 1 - \frac{S^2_{\text{reg}}}{S^2_{\text{res}}}$$

d. Uji Keberartian Persamaan Regresi

Untuk menentukan ada tidaknya hubungan yang berarti atau signifikan antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y dilakukan uji signifikansi dengan rumus:

$$F = \frac{S^2_{\text{reg}}}{S^2_{\text{res}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 327})$$

Keterangan:

S^2_{reg} : Varians regresi

S^2_{res} : Varians residu

Hipotesis yang diuji dalam uji keberartian ini sebagai berikut:

H_0 : $\theta_2 = 0$

H_a : $\theta_2 \neq 0$

Dengan H_0 adalah regresi tidak berarti dan H_a adalah regresi berarti. Kriteria pengujian hipotesis dalam uji keberartian persamaan regresi ini yaitu:

H_0 : Diterima apabila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, pada taraf signifikansi 5%

H_0 : Ditolak apabila $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, pada taraf signifikansi 5%

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang berarti atau signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Terdapat pengaruh yang berarti atau signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

e. Uji Kelinearan Persamaan Regresi

Untuk mengetahui apakah suatu data menggambarkan hubungan yang linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005: 332), yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-k}{k}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dicari nilai F_{tabel} menggunakan tabel F dengan rumus: $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$. Untuk F_{hitung} yang digunakan diambil dk pembilang $(k-2)$ dan dk penyebut $(n-k)$. Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji kecocokan regresi linier antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus kriteria pengujian jika:

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Tidak terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3. 7 Anava Regresi Linear

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$(\sum Y_i)^2/n$	$(\sum Y_i)^2/n$	$\frac{JK_{reg}}{JK_{res}}$
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK (b/a)$	$S^2_{reg} = JK (b/a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = (\sum Y_i - \frac{(\sum Y_i)^2}{n})^2$	$S^2_{res} = (\sum Y_i - \frac{(\sum Y_i)^2}{n})^2 / n - 2$	
Tuna Cocok	k-2	$JK(TC)$	$JK_{TC} = \frac{(\sum Y_i^2) - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}}$	$\frac{JK_{TC}}{JK_{res}}$
Kekeliruan	n-k	$JK(E)$	$JK_{E} = \frac{(\sum Y_i^2) - \frac{(\sum Y_i)^2}{n} - JK_{TC}}$	

Dari daftar diatas sekaligus didapatkan dua hasil, ialah:

- $F = \frac{JK_{reg}}{JK_{res}}$ untuk uji idenpenden
- $F_{TC} = \frac{JK_{TC}}{JK_{res}}$ yang akan dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linear.

Dalam hal ini, kita tolak hipotesis model regresi linear jika $F \geq$

$$F_{(1-\alpha)(n-2, n-2)}$$

Untuk distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k)

f. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui tingkat hubungan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik maka untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 369})$$

Keterangan:

- r : Koefisien korelasi variabel bebas dan variabel terikat
- n : Banyaknya peserta didik
- x : Variabel bebas atau model pembelajaran *Problem Based Learning*
- y : Variabel terikat atau kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3. 8 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Hubungan sedang/cukup
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Hubungan kuat/tinggi
$< 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

3. Pengujian Hipotesis Analisis Data

a. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat. Signifikan berarti pengaruh yang terjadi dapat berlaku untuk populasi. Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis statistik dalam penelitian sebagai berikut:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho > 0$$

Prosedur statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran

Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik pada materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022.

H_a : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran

Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik pada materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P 2021/2022.

Dimana koefisien regresi yang berlaku pada sampel berlaku juga pada populasi maka dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 380})$$

Keterangan:

t : Uji keberartian

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah data

Dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ dengan $dk = (n-2)$ dan taraf signifikan 5%.

b. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh dari model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$r^2 = \frac{(\sum K_i F_i - (\sum K_i)(\sum F_i))^2}{\sum F_i^2 - (\sum F_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005: 370})$$

Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien arah

c. Uji Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman, yang diberi simbol r^s . Uji korelasi pangkat atau koefisien korelasi spearman ditujukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ disusun urutan-urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi

peringkat 3, dan seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi peringkat n. Demikian pula untuk variabel Y_i , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut b_i . Maka koefisien korelasi pangkat r^s antara serentetan pasangan X_i dan Y_i dihitung dengan rumus:

$$r^s = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005: 455})$$

Keterangan:

r^s : Koefisien korelasi Spearman

b_i^2 : Total kuadrat selisih antar peringkat

n : Jumlah peserta didik

Harga r^s bergerak dari -1 sampai dengan $+1$. Harga $r^s = 0$, berarti tidak ada korelasi atau tidak ada hubungan antara variabel X_i dan Y_i . Jika harga $r^s = +1$ berarti terdapat hubungan yang positif antara variabel X_i dan Y_i . Apabila $r^s = -1$ berarti terdapat hubungan yang negatif antara X_i dan Y_i . Dengan kata lain, tanda “+” dan “-” menunjukkan arah hubungan di antara variabel sedang dioperasikan (Sudjana, 2005: 457).

Koefisien korelasi pangkat yang diperoleh dari rumus di atas dapat digunakan untuk menguji hipotesis untuk melihat korelasi antara variabel-variabel X dan Y. Kriteria pengujian hipotesis dalam uji korelasi pangkat yaitu :

Tolak H_0 apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, pada taraf signifikansi 5%

Terima H_0 apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%

$H_0 : \rho = 0$ (Tidak terdapat hubungan/ korelasi yang kuat antara model pembelajaran *problem based learning* dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik)

$H_a : \rho \neq 0$ (Terdapat hubungan/ korelasi yang kuat antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik).

Untuk menginterpretasikan keeratan hubungan, dapat dilihat kriteria pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Interpretasi Korelasi Pangkat

Interval (+ atau -)	Tingkat Keeratan
$0,9 \leq r' < 1$	Sangat Kuat
$0,7 \leq r' < 0,9$	Kuat
$0,5 \leq r' < 0,7$	Sedang
$0,3 \leq r' < 0,5$	Lemah
$0 \leq r' < 0,3$	Sangat Lemah