

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING (PBL)* TERHADAP KETRAMPILAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA KELAS X MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 2
KERINCI**

SKRIPSI



Oleh :

FRISKA CANDRA

10.981.15

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

TAHUN 2021

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan pendidikan yang semakin maju menyadarkan manusia terhadap hakikat dan kegunaan matematika baik sebagai ilmu pengetahuan yang diajarkan di sekolah maupun sebagai ilmu terapan yang digunakan sehari-hari. Matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diberikan kepada semua siswa dengan tujuan untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, berargumentasi dan kreatif serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2007; Phasa, 2020). Pembelajaran matematika harus mampu menciptakan peserta didik agar dapat berpikir kritis untuk memahami konsep-konsep matematika dengan tepat. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan pada abad 21 yaitu mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Upaya pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika menjadi agenda utama dalam kurikulum pendidikan matematika di seluruh dunia (Aizikovitsh & Cheng, 2015). Beberapa penelitian telah menunjukkan perkembangan keterampilan berpikir kritis dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa (Jacob, 2012). Begitu pula dengan keterampilan kritis akan mendorong siswa untuk berpikir mandiri dan memecahkan masalah di sekolah maupun dalam konteks kehidupan sehari-hari. Namun, sistem pendidikan di Indonesia masih fokus pada ujian yang menguji materi yang sudah dipelajari dan mengabaikan perkembangan keterampilan berpikir siswa (Roehati,2010).

Berpikir kritis merupakan proses menganalisis atau mengevaluasi informasi suatu masalah berdasarkan pemikiran yang logis untuk menentukan keputusan (Fristadi & Bharata, 2015). Menurut Facione (2011) konsep berpikir kritis paling dasar adalah kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan pengaturan diri. Keterampilan berpikir kritis diperlukan untuk memahami sesuatu informasi yang akan digunakan untuk memicu ide baru. Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini, harus dilakukan dan dapat dipertanggungjawabkan (Susilawati, Samsudin & Siahaan, 2020). Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis mampu mengambil keputusan mengenai apa yang diyakini dan apa yang akan dilakukan berdasarkan informasi yang dapat dipercaya dan pemahaman pada topik yang dihadapi (Abdullah, 2016). Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting bagi siswa. Menurut Tresnawati, Hidayat & Rohaeti (2017) berpikir kritis merupakan suatu keterampilan yang harus diajarkan pada siswa melalui mata pelajaran matematika, ilmu pengetahuan alam atau disiplin lain untuk mempersiapkan siswa agar berhasil dalam kehidupan.

Dalam pandangan islam, berpikir kritis untuk menalar kejadian-kejadian alam sebagai tanda kekuasaan Allah SWT juga diperintahkan sebagaimana dalam surat Al-Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَع النَّاسَ وَمَا
وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ ۗ أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ
الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya : *Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering), dan Dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti (Q.S, 2:164)*

Keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan mutu pembelajaran matematika secara lebih baik dan bermakna, oleh sebab itu harus dilakukan suatu cara yang sistematis untuk mengembangkan keterampilan tersebut. Data dari *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Program for International Students Assessment (PISA)* tahun 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada peringkat ke-38 dari 42 Negara. Rendahnya persentase jawaban benar siswa-siswa Indonesia dalam dua indikator hasil belajar internasional. Data dari TIMSS menunjukkan bahwa kelemahan siswa-siswi Indonesia terletak pada bagian menyelesaikan soal-soal yang memerlukan justifikasi atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan

generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan. Sedang dari data yang diperoleh PISA, letak kelemahan siswa Indonesia yaitu dala hal menyelesaikan soal-soal yang difokuskan pada literatur yaitu berupa kemampuan siswa dalam menggunakan matematika yang mereka pelajari untuk menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian Lutfia (2017) disebutkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan berpikir kritis lebih rendah dibanding dari Jepang, Korea, Australia, Hongkong, dan Thailand.

Temuan pendahuluan peneliti berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MAN 2 Kerinci pada November 2020 diperoleh informasi bahwa siswa belum mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya dalam pembelajaran matematika di kelas. Hal ini terlihat dari kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis suatu kasus yang diberikan dan masih rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Berdasarkan hasil wawancara, guru hanya menggunakan model pembelajaran ekspositori dalam pembelajaran di kelas, sehingga siswa terbiasa dengan penerimaan informasi dari guru tanpa ada kemauan untuk mencari sendiri informasi yang dibutuhkan.

Model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran dimana materi pembelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan sendiri materi tersebut. Menurut Erman Suherman (2001) model pembelajaran ekspositori adalah cara penyampaian pelajaran dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan

materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Model pembelajaran berbasis ekspositori lebih menekankan pada pemahaman substansi daripada transformasi kemampuan berpikir kritis siswa (Fishing, 2013). Seringkali masuk dalam kategori kurang baik dan tradisional karena pembelajaran dilatarbelakangi oleh penjelasan dan pertanyaan tentang materi yang dipelajari (Swaak, Jong, 2004). Model ekspositori menyebabkan siswa tidak aktif belajar. Mereka hanya menjadi obyek bukan subyek dalam pembelajaran. Model itu membatasi kreativitas berpikir mereka. Oleh karena itu, siswa berdampak kurang memiliki kapasitas untuk menyelesaikan masalah. Suasana belajar menjadi membosankan, tidak menarik.

Penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir siswa dapat dikembangkan jika guru menciptakan lingkungan kelas yang mendukung untuk berpikir (Mason, Burton & Stacey, 2010). Guru tidak serta merta mendominasi pembelajaran, tetapi juga harus mendorong siswa untuk berperan aktif. Upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa harus terus dilakukan dengan menggunakan berbagai model yang sesuai dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Rajendran, 2008). Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik konstruktivisme. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi, investigasi, dan pemecahan masalah (Arends, 2007).

Pembelajaran dengan model PBL berfokus pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah (Fristadi & Bharata, 2015). Model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan untuk dipecahkan dengan kemampuan berpikir yang tinggi. Sehingga model PBL diyakini dapat membantu siswa menghasilkan pengetahuan baru dan juga mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui berbagai proses penyelesaian masalah. Beberapa penelitian tentang pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika yang telah dilakukan (Misalnya Sianturi, Sipayang & Simorangkir 2018; Ratnawati, Handayani & Hadi, 2020; Ati & Setiawan, 2020; Mahmudah, 2020). Masih sangat jarang dilakukan penelitian pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang tentang pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam Mata Pelajaran Matematika pada Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kerinci.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka dikemukakan identifikasi beberapa masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika selama ini masih kurang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Model pembelajaran yang gunakan kurang mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran.
3. Pembelajaran yang dilaksanakan hanya terfokus pada guru sebagai sumber informasi, sehingga siswa menjadi pasif.
4. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa.

C. Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka diketahui luasnya lingkup permasalahan, untuk mencegah agar pembahasan tidak melebar dan dapat fokus pada topik yang dibahas, maka penulis membatasi masalah penelitian ini pada model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kerinci.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membawa nilai guna dan memberikan manfaat yang positif bagi dunia pendidikan, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

- a. Mengembangkan khasanah keilmuan tentang model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik siswa.
- b. Sebagai bahan masukan bagi guru dan calon guru dalam hal mengembangkan model pembelajaran yang lebih bervariasi.
- c. Sebagai bahan referensi yang dapat digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir siswa.
- d. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga dalam upaya mengembangkan model pembelajaran dalam mata pelajaran matematika
- e. Hasil penelitian ini diharapkan dapat lebih meningkatkan kualitas guru dalam proses pengajaran dan dapat berinteraksi dengan lebih baik dengan siswa.
- f. Sebagai bahan kajian dan referensi untuk menambah wawasan bagi peneliti berikutnya yang akan melakukan kajian yang berhubungan dengan model pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. Sumbangan pemikiran bagi guru-guru, pengelola, pengembng, dan Lembaga-lembaga pendidikan dalam menjawan dinamika kebutuhan siswa.
- b. Sebagai umpan balik bagi guru matematika dalam upaya meningkatkan keterampilan kritis
- c. Bahan pertimbangan bagi guru untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika pada tingkat Madrasah
- d. Bahan informasi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan mata pelajaran.
- e. Sebagai bahan sumbangan pemikiran bagi guru dalam hal memilih dan menerapkan model pembelajaran dalam pembelajaran matematika.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

1. Pengertian

Kapasitas siswa untuk menjadi kompeten diberdayakan dengan belajar. Tanpa pendampingan, aksi pemberdayaan ini tidak akan efektif. Pembelajaran adalah kegiatan guru yang dirancang dalam desain pembelajaran untuk menghidupkan pembelajaran dan memberikan materi pembelajaran (Syaiful Sagala, 2011).

Pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan (Uno, Lamatenggo, & Koni, 2010). Selanjutnya menurut Burns, Dimock, dan Martinez (2000), belajar adalah proses aktif dan reflektif dari pikiran, tindakan, dan pengalaman yang mengarah pada penciptaan pengetahuan baru dan tujuan lainnya. Berdasarkan pandangan beberapa ahli tersebut, belajar dapat diartikan sebagai proses memilih, menentukan, dan menciptakan teknik untuk mencapai tujuan seseorang. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa Pembelajaran adalah Proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Menurut Corey (Syaful Sagala, 2011), belajar adalah bagian dari pendidikan di mana lingkungan tertentu adalah manajemen yang dilakukan untuk membantunya terlibat dalam kegiatan tertentu dalam kondisi yang unik atau mengembangkan reaksi tertentu. tindakan apa pun untuk membantu seseorang dalam mempelajari bakat atau

keterampilan baru. Proses pembelajaran pada awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang akademisnya, latar belakang ekonominya, dan lain sebagainya. kesiapan guru untuk mengenal karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan modal utama penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Sedangkan mengajar merupakan salah satu penerapan strategi pembelajaran antara lain dengan tujuan utama menyampaikan informasi kepada siswa, pembelajaran harus menghasilkan pembelajaran pada siswa dan rencana yang sistematis harus diikuti, pembelajaran harus menghasilkan pembelajaran pada siswa dan rencana yang sistematis harus diikuti, sedangkan mengajar hanyalah salah satu penerapan strategi pembelajaran diantara strategi pembelajaran lainnya dengan tujuan utama menyampaikan informasi kepada siswa.. Kalau diperhatikan, perbedaan kedua istilah ini bukanlah hal yang sepele, tetapi telah menggeser paradigma pendidikan, pendidikan yang semula lebih berorientasi pada “mengajar” (guru yang lebih banyak berperan) telah berpindah kepada konsep “pembelajaran” (merencanakan kegiatan-kegiatan yang orientasinya kepada siswa agar terjadi belajar dalam dirinya) (Siregar& Nara, 2010).

Pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat dipisahkan dari definisi matematika. Alberta mendefinisikan matematika sebagai ilmu tentang pengenalan dan deskripsi pola bilangan dan non-bilangan. Selain itu, ia juga menambahkan bahwa:

“Mathematics is one way to describe interconectedness in a holistic worldview. Mathematics is esud to describe and explainrelationships among nimbers, sets, shapes, objects collecting and analyzing dataand describing relationships visually, symbolically, orally or in written from (Alberta, 2007)”

Maksud dari pernyataan diatas adalah matematika merupakan salah satu cara untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan dalam dunia ini. Matematika digunakan untuk mendekripsikan dan menjelaskan hubungan antara bilangan, himpunan, bentuk, objek, dan konsep. Termasuk juga penelusuran hubungan mengenai pengumpulan, analisis data dan mendeskripsikannya secara visual, simbolik, lisan ataupun dengan tulisan.

Berdasarkan Lampiran Permendikbud nomor 59 tahun 2014 matematika adalah ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia, mendasari perkembangan teknologi modern, berperan dalam berbagai ilmu, dan memajukan daya pikir manusia. Selanjutnya Nelson (2002) mendefinisikan matematika sebagai ilmu yang tidak terbatas pada angka saja, tetapi keahlian dalam menggunakan prosedur untuk memahami dan mengaplikasikannya. Menurut Shimada (Erman Suherman, 2003) dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah. Tentu rangkaian yang diajarkan ini tidak saling terpisah, tetapi suatu rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan sikap dari setiap siswa, sehingga akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal.

Permendikbud nomor 59 tahun 2014 menyebutkan beberapa karakteristik matematika dalam proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah sebagai berikut:

- 1) Objek yang dipelajari abstrak, yaitu Sebagian besar yang dipelajari dalam matematika melibatkan bilangan, baik bilangan aktual maupun bilangan yang merupakan hasil pemikiran manusia.
- 2) Kebenarannya berdasarkan logika, yaitu dalam matematika, kebenaran itu logis, bukan empiris. Tidak seperti fisika atau biologi, fakta matematika tidak dapat ditunjukkan secara empiris.
- 3) Pembelajarannya secara bertingkat dan kontinu, yaitu secara khusus, penyajian konten matematika yang konstan disesuaikan dengan tingkat pendidikan.
- 4) Ada keterkaitan antara materi yang satu dengan yang lainnya, yaitu materi yang akan dipelajari harus memenuhi atau menguasai materi sebelumnya.
- 5) Menggunakan bahasa simbol, yaitu penyampaian materi menggunakan simbol-simbol yang telah disepakati dan dipahami secara umum.
- 6) Diaplikasikan dibidang ilmu lain, maksudnya materi matematika banyak digunakan atau diaplikasikan dalam bidang ilmu lain.

Berdasarkan karakteristik tersebut, matematika dapat membantu siswa untuk berpikir secara sistematis, melalui urutan-urutan yang teratur dan tertentu. Matematika juga dapat mengembangkan kepekaan, kesadaran ataupun kepedulian siswa dalam memahami fenomena-fenomena empiris yang ditemui kehidupan sehari-hari. Jika matematika diterapkan dalam kehidupan nyata maka siswa dapat

menyelesaikan setiap masalah dengan lebih mudah dan terarah. Ratumanan dan Tetelepta (2019) juga mencantumkan keunggulan matematika sebagai berikut: (1) membangun gaya berpikir yang sistematis dan logis; (2) membina kualitas matematika seperti ketelitian, perhatian, dan tanggung jawab; (3) mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari siswa; dan (4) yang berhubungan dengan sains.

Cara siswa mempelajari matematika di sekolah menengah berbeda dengan cara mereka mempelajarinya di sekolah dasar. Siswa di SMA tergolong remaja pertengahan karena mereka berusia antara 15 dan 19 tahun. Siswa SMA menurut tingkat perkembangan intelektual Piaget berada pada level formal, artinya mereka dapat menggunakan operasi konkret untuk membentuk operasi yang lebih kompleks. merumuskan hipotesis, menggabungkan ide, menghitung kemungkinan proporsi, dan berpikir reflektif, yang mencakup kemampuan metakognitif (Dahar, 2011). Selanjutnya, Piaget (Upton, 2012) menyatakan pada tahap formal, siswa mampu menyelesaikan masalah abstrak secara logis yang dipengaruhi oleh otak dalam memproses pemikiran.

Siswa di sekolah menengah dituntut untuk mampu membuat penilaian, merancang metode, menemukan konsep sendiri, menghubungkan konsep, berpikir dalam simbol, dan menyampaikan informasi yang dipelajari. Kurikulum 2013 menggabungkan banyak logika dan penalaran untuk membantu siswa membuat keputusan. Akibatnya, instruktur memilih dan menggunakan taktik, pendekatan, model, dan prosedur yang berpusat pada interaksi siswa dan partisipasi sensorik.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika SMA adalah proses interaksi antara guru dan siswa dalam memperoleh pengetahuan matematika melalui berbagai kegiatan yang disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa melalui peristiwa memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk menghasilkan belajar matematika yang hendak dicapai pada tingkatan SMA.

2. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMA

Tujuan pembelajaran pada dasarnya merupakan harapan, yaitu apa yang diharapkan dari siswa sebagai hasil belajar. Robert F. Meager (Sumiati dan Asra, 2009) memberi batasan yang lebih jelas tentang tujuan pembelajaran, yaitu maksud yang dikomunikasikan melalui pernyataan yang menggambarkan tentang perubahan yang diharapkan dari siswa. Tujuan pembelajaran menurut Arikunto (2019) adalah tujuan yang merinci informasi, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki siswa sebagai hasil dari hasil belajar yang digambarkan sebagai perilaku yang dapat diamati dan diukur.

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang bertujuan. Tujuan ini harus searah dengan tujuan belajar siswa. Tujuan belajar siswa adalah agar mereka mencapai potensi penuhnya, yang meliputi perkembangan kognitif, emosional, dan psikomotorik. Akibatnya, tujuan pembelajaran adalah agar siswa tumbuh secara optimal di ketiga bidang tersebut. Siswa melakukan kegiatan pembelajaran, sedangkan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Kedua kegiatan tersebut harus saling melengkapi untuk mencapai tujuan tersebut. Pembelajaran memiliki tujuan diantaranya: (1) agar siswa dapat mengatur waktu dan memusatkan perhatian pada

tujuan yang ingin dicapai; (2) guru dapat mengatur kegiatan instruksional, metode, strategi untuk mencapai tujuan tersebut; dan (3) guru sebagai evaluator yang dapat menyusun tes sesuai dengan apa yang harus dicapai oleh anak didik (Sukmadinata, 2002). Uraian mengenai pembelajaran di atas, mempengaruhi proses pembelajaran matematika di sekolah.

Pembelajaran matematika SMA berorientasi pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan dalam Kurikulum 2013. Tujuan yang dimaksud bukan penguasaan materi saja, tetapi proses untuk mengubah tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang akan dicapai. Berdasarkan National Council of Teaching Mathematics (2000) tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah: (1) komunikasi matematis; (2) penalaran matematis; (3) pemecahan masalah; (4) koneksi matematis; dan (5) representasi matematis. The Mathematical Assosiation (Chambers, 2008) menjabarkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut:

- 1) Membaca dan memahami bagian-bagian matematika.
- 2) Mengomunikasikan secara jelas dan urut menggunakan media yang sesuai.
- 3) Bekerja secara jelas dan logis menggunakan notasi dan bahasa yang cocok.
- 4) Menggunakan metode yang sesuai untuk memanipulasi bilangan dan simbol-simbol.
- 5) Mengoperasikan secara nyata dan imajiner.

- 6) Mengaplikasikan urutan mengerjakan, memeriksa, memprediksi, menguji, menggeneralisasi dan membuktikan.
- 7) Mengkonstruksikan dan menguji mode matematika dari situasi nyata. Menganalisis masalah dan memilih teknik untuk menyelesaikan yang sesuai.
- 8) Menggunakan keterampilan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 9) Menggunakan alat-alat secara mekanik.

Berdasarkan Lampiran Permendikbud nomor 59 tahun 2014, pembelajaran matematika SMA memiliki tujuan sebagai berikut:

- 1) Dapat memahami konsep matematika, yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data.
- 3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah.
- 4) Mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

- 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), tanggung jawab, adil, jujur, teliti, dan cermat.
- 7) Melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika.
- 8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematik (Kemendikbud, 2014)

Berdasarkan deskripsi mengenai tujuan pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMA adalah agar siswa mampu:

- (1) memahami konsep matematika;
- (2) memecahkan masalah;
- (3) menggunakan penalaran matematis matematis;
- (4) mengomunikasikan masalah secara sistematis;
- dan (5) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai dalam matematika.

B. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

1. Pengertian

Model pembelajaran adalah strategi atau pola yang dapat digunakan untuk membangun kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), mengembangkan materi pembelajaran, dan memimpin pembelajaran di kelas atau di tempat lain, menurut Joyce dan Weil (2009) . Menurut Annurahman (2009), “Model pembelajaran adalah sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru untuk

merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran”. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran adalah pedoman berupa rencana yang dilakukan oleh guru berupa kerangka konseptual yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam merencanakan dan melaksanakan. pembelajaran dan upaya untuk melaksanakan rencana pembelajaran yang telah disusun secara nyata agar tujuan yang telah disusun dapat tercapai secara optimal, maka perlu menggunakan metode yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dan upaya untuk melaksanakan rencana pembelajaran yang telah disusun secara nyata sehingga bahwa tujuan yang dimiliki

Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikenalkan oleh Jonh Dewey. Dewey mendeskripsikan pandangan tentang pendidikan dengan sekolah sebagai cermin masyarakat yang lebih besar dan kelas akan menjadi laboratorium untuk penyelidikan dan penuntasan masalah kehidupan nyata (Arends, 2007).

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. *Problem Based Learning* (PBL) dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada (Amir, 2009). Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran

kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

Howard Barrows dan Kelson (Amir, 2009) mengungkapkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Masalah diciptakan dalam kurikulum untuk menuntut siswa menyerap pengetahuan kritis, menjadi efektif dalam pemecahan masalah, mengembangkan teknik belajar mereka sendiri, dan bekerja dalam kelompok. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan metodis untuk mengatasi masalah atau menghadapi hambatan yang ditemui di tempat kerja dan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (real world) untuk memulai pembelajaran dan merupakan model pembelajaran inovatif yang dapat menciptakan keadaan belajar aktif bagi siswa, sesuai dengan berbagai penjelasan tentang konsep di atas.

2. Karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Tan (Amir, 2007) merangkum karakteristik Problem Based Learning sebagai berikut:

- 1) masalah digunakan sebagai awal pembelajaran
- 2) biasanya masalah yang digunakan merupakan masalah nyata yang disajikan secara mengambang (ill-structured)
- 3) memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja.
- 4) Pencarian, evaluasi serta pengetahuan menjadi kunci penting.

5) pembelajaran kolaboratif, komunikatif dan kooperatif. Pemelajar bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan dan melakukan presentasi.

Berdasarkan uraian di atas, tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model

Pembelajaran Berbasis Masalah dimulai dengan sebuah masalah, yang dapat dibuat oleh siswa atau guru dalam situasi ini, dan kemudian siswa meningkatkan pemahaman mereka tentang apa yang sudah mereka ketahui atau perlu ketahui untuk mengatasi masalah tersebut. Siswa dapat memilih masalah yang mereka anggap menarik untuk ditangani agar dapat didorong untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (Ayuningrum, 2015).

3. Langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Arends (2007) menyatakan bahwa sintaks pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari lima fase utama Fase-fase tersebut merujuk pada tahapan-tahapan yang praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan PBL, sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks pembelajaran berdasarkan masalah

Fase	Perilaku Guru
<i>Fase 1.</i> Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
<i>Fase 2.</i> Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
<i>Fase 3.</i> Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi.
<i>Fase 4.</i> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti

	laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbai tugas dengan temannya
<i>Fase 5.</i> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

(Sumber : Arends, 2007)

4. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Warsono & Hariyanto (2013) model *Problem Based Learning* (PBL) mempunyai kelebihan dan kelemahan sebagai berikut :

- 1) Kelebihan Model PBL
 - a) Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkat dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.
 - b) Memupuk solidaritas social dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskus dengan teman sekelas.
 - c) Hubungan antara pendidik dan peserta didik akan menjadi semakin akrab.
 - d) Membiasakan peserta didik untuk menerapkan metode eksperimen
- 2) Kelemahan model PBL
 - a) Tidak banyak pendidik yang mampu mengantarkan peserta didik kepada pemecahan masalah
 - b) Seringkali memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang panjang
 - c) Aktivitas peserta didik yang dilaksanakan di luar kelas sulit di pantau oleh pendidik.

C. Berpikir Kritis (Critical Thinking)

1. Pengertian

Berpikir merupakan sebuah aktivitas yang selalu dilakukan manusia, bahkan ketika sedang tertidur. Bagi otak, berpikir dan menyelesaikan masalah merupakan pekerjaan paling penting, bahkan dengan kemampuan yang tidak terbatas. Berpikir merupakan salah satu daya paling utama dan menjadi ciri khas yang membedakan manusia dari hewan. Purwanto (2007) mendefinisikan berpikir sebagai "suatu aktivitas manusia yang berpuncak pada penemuan-penemuan yang diarahkan pada suatu tujuan". Manusia bernalar untuk memperoleh pengetahuan/pemahaman yang diinginkan. Santrock (2011) juga percaya bahwa berpikir melibatkan manipulasi, manajemen, dan transformasi informasi dalam memori. Untuk mengembangkan pikiran, nalar dan berpikir kritis, membuat penilaian, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah, orang sering berpikir.

Jika berpikir merupakan bagian dari kegiatan yang selalu dilakukan otak untuk mengorganisasi informasi guna mencapai suatu tujuan, maka berpikir kritis merupakan bagian dari kegiatan berpikir yang juga dilakukan otak. Berpikir kritis, menurut Santrock (2011), adalah berpikir introspektif dan konstruktif yang mencakup penilaian bukti. Berpikir kritis, menurut Jensen (2011), adalah proses mental yang efektif dan dapat diandalkan yang digunakan dalam pencarian informasi yang relevan dan benar tentang dunia. Cece Wijaya (2010) juga membahas tentang kemampuan berpikir kritis, yaitu mempelajari gagasan atau konsep secara lebih rinci, membedakannya dengan jelas, memilih, menganalisis, dan mengembangkannya

secara lebih ideal. Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat diambil kesimpulan mengenai pengertian kemampuan berpikir kritis yaitu sebuah kemampuan yang dimiliki setiap orang untuk menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik untuk mengejar pengetahuan yang relevan tentang dunia dengan melibatkan evaluasi bukti. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

2. Tujuan berpikir kritis

Menurut Sapriya (2011), tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Kriteria yang sebanding sering digunakan untuk mendukung masalah ini. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis lebih mungkin untuk memunculkan ide atau pendapat segar mengenai isu-isu global. Siswa akan dapat membedakan antara pendapat yang relevan dan tidak relevan, serta pendapat yang benar dan salah, dengan mengetahui bagaimana memilih sudut pandang yang beragam. Dengan mengevaluasi data dan fakta yang terjadi di lapangan, kemampuan berpikir kritis siswa dapat membantu mereka dalam mencapai kesimpulan.

3. Langkah-langkah berpikir kritis

Untuk menjadi pemikir kritis yang baik dibutuhkan kesadaran dan keterampilan memaksimalkan kerja otak melalui langkah-langkah berpikir kritis yang

baik, sehingga kerangka berpikir dan cara berpikir tersusun dengan pola yang baik. Walau memang belum ada rumusan langkah-langkah berpikir kritis yang dapat dijadikan tolak ukur atau parameter yang baku. Sebab, berpikir kritis bias sangat sulit untuk diukur karena berpikir kritis bias sangat sulit untuk diukur karena berpikir kritis adalah proses yang sedang berlangsung bukan hasil yang mudah dikenali. Keadaan berpikir kritis berarti bahwa seorang terus mempertanyakan asumsi, mempertimbangkan konteks (kejelasan makna), menciptakan dan mengeksplorasi alternative dan terlibat dalam skeptisisme reflektif (pemikiran yang tidak mudah percaya) atas informasi yang diterimanya. Menurut Kneedler dari *The Statewide History-social science Assesment Advisory committee*, mengemukakan bahwa langkah-langkah berpikir kritis itu dapat dikelompokkan menjadi tiga Langkah yaitu:

1) Mengenali Masalah (*defining and clarifying problem*)

- a) Mengidentifikasi isu-isu atau permasalahan pokok
- b) Membandingkan kesamaan dan perbedaan-perbedaan
- c) Memilih informasi yang relevan
- d) Merumuskan/ memformulasikan masalah

2) Menilai informasi yang relevan

- a) Menyeleksi fakta, opini, hasil nalar (*judgment*)
- b) Mengecek konsistensi
- c) Mengidentifikasi asumsi
- d) Mengenali kemungkinan faktor stereotip

- e) Mengenali kemungkinan bias, emosi, propaganda, salah penafsiran kalimat (*semantic slantung*)
 - f) Mengenali kemungkinan perbedaan orientasi nilai dan ideologi
- 3) Pemecahan masalah/penarikan kesimpulan
- a) Mengenali data yang diperlukan dan cukup tidaknya data
 - b) Meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi dari keputusan atau pemecahan masalah atau kesimpulan yang diambil.

D. Penelitian Relevan

Beberapa kajian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian Herzon, Budijanto & Utomo yang berjudul *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan berpikir kritis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh PBL terhadap keterampilan berpikir kritis dalam bidang studi geografi. Orientasi masalah yang dimunculkan berkaitan dengan materi poros maritime. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Barabai dengan subjek penelitian kelas XI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL dapat membuat pembelajaran geografi efektif dan efisien sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat. Hal ini dibuktikan oleh nilai signifikansi uji t sebesar 0,000. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian peneliti yaitu sama-sama memfokuskan pada model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan keterampilan berpikir kriti. Akan tetapi terdapat perbedaan subjek penelitian dan juga lokasi penelitian.

2. Penelitian Indri Anugraheni (2018) yang berjudul *Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam meningkatkan Keterampilan Berpikir kritis di Sekolah Dasar*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Kembali tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis di Sekolah Dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta analisis yang dilakukan melalui penelusuran jurnal-jurnal terkait untuk dilakukan analisis dan ditakik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari penelusuran 20 artikel jurnal dan 3 dari repository disimpulkan bahwa model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa rata-rata sebesar 12,73%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian peneliti terletak pada metode penelitian yaitu peneliti menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di sekolah sedangkan penelitian ini melakukan analisis dari penelitian yang sudah dilakukan.
3. Penelitian Farisi, Hamid, & Melvina dengan judul penelitian *Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu dan kalor*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP Negeri 1 Kaway XVI. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dalam bentuk penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan nilai $t_{hitung} = 6,71$ dan $t_{tabel} = 1,68$, maka dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan kata lain H_a diterima. Simpulan penelitian ini adalah terdapat

pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP Negeri 1 Kaway XVI. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian peneliti terletak pada subjek penelitian yaitu dalam penelitian ini subjek penelitiannya adalah pembelajaran fisika pada SMP Negeri 1 Kaway XVI sedangkan penelitian peneliti akan dilaksanakan dengan subjek penelitian pada mata pelajaran matematika di MAN 2 Kerinci.

4. Penelitian Pusparini, Feronika & Bahriah (2018) dengan judul penelitian *Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi system koloid*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koloid. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 10 Kota Tangerang Selatan pada bulan Februari semester genap tahun ajaran 2016/2017. Sampel penelitian berjumlah masing-masing 30 orang siswa pada kelas kontrol maupun eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu purposive sampling. Instrumen utama yang digunakan yaitu tes essay sebanyak 10 butir soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $\text{sig} < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$ pada taraf signifikansi 5% sehingga H_0 ditolak dan terima H_1 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian peneliti terletak pada subjek penelitian yaitu dalam penelitian ini subjek

penelitiannya adalah pembelajaran kimia pada SMA Negeri 10 Tangerang Selatan sedangkan penelitian peneliti akan dilaksanakan dengan subjek penelitian pada mata pelajaran matematika di MAN 2 Kerinci.

5. Penelitian Prasetyo & Kristin (2020) dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SD*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penerapan model Problem Based Learning dan model Discovery Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SD. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan pretest-posttest control group 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 pretest-posttest soal dan lembar observasi. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial parametrik dengan bantuan SPSS 25 for windows. Hasil nilai pretest $t_{hitung}(0,826) > t_{tabel} (0,05)$ dan hasil posttestobservasi $t_{hitung} (0,689) > t_{tabel} (0,05)$ menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil nilai post tes $t_{hitung} (0,033) < t_{tabel} (0,05)$ 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. Penelitian ini

berfokus pada dua model pembelajaran yaitu model PBL dan Discovery learning, sedangkan dalam penelitian peneliti hanya berfokus pada satu model pembelajaran yaitu PBL.

6. Penelitian Mulyanto, Gunarhadi & Indriayu (2018) dengan judul *The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar matematika siswa ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar swasta di wilayah Surakarta. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan jumlah sampel 309 siswa yang terdiri dari kelas eksperimen 153 siswa dan kelas kontrol 156 siswa. Metode analisis data menggunakan Two-Way Anova. Hasil penelitian ini menunjukkan (1) Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti model Problem Based Learning dengan model konvensional (2) Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah. (3) Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. Perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian ini terletak pada subjek penelitian.
7. Penelitian Anazifa dan Djukri (2017) dengan judul *Project-Based Learning and Problem Based Learning: are they effective to improve student's thinking skills?*. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan (1) pengaruh pembelajaran berbasis

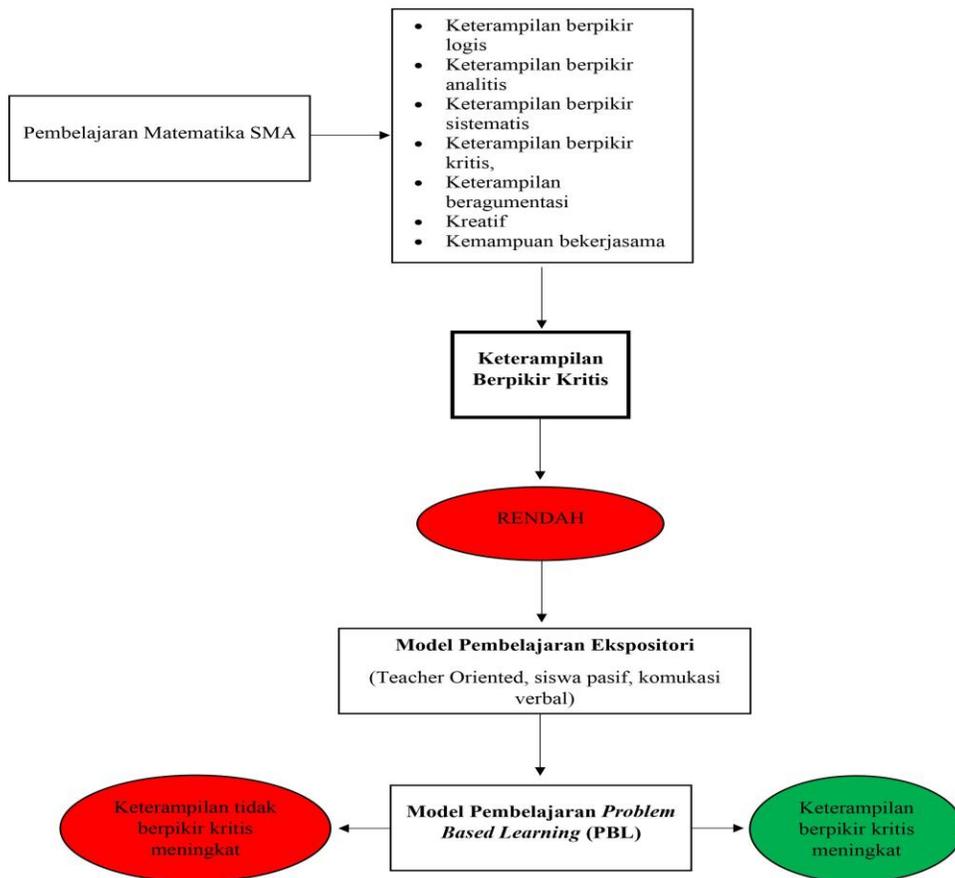
proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap kreativitas siswa dan berpikir kritis dan (2) pengaruh perbedaan antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap kreativitas siswa. dan berpikir kritis. Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Populasi penelitian dari penelitian ini adalah seluruh kelas di kelas sebelas program studi matematika dan IPA SMA N 1 Temanggung. Pesertanya 102 siswa. Penelitian ini menggunakan tiga kelas sebagai sampel penelitian yang menerapkan tiga jenis model pembelajaran sistem pernafasan. XI MIPA 3 sebagai kelompok eksperimen yang melaksanakan pembelajaran berbasis proyek dan XI MIPA 5 sebagai kelompok eksperimen yang melaksanakan pembelajaran berbasis masalah, sedangkan XI MIPA 1 sebagai kelompok kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua instrumen untuk mengukur kreativitas siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis data menggunakan uji-t, analisis multivariat, dan analisis univariat. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa (1) pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi kreativitas dan pemikiran kritis siswa; (2) terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap kreativitas siswa; dan (3) tidak terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap berpikir kritis siswa. Penelitian ini berfokus pada dua model pembelajaran yaitu model PBL dan PjBL, sedangkan dalam penelitian peneliti hanya berfokus pada satu model pembelajaran yaitu PBL.

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir adalah sistematika konseptual untuk menyelesaikan masalah sesuai tujuan penelitian dengan merujuk pada hasil penelitian lain yang relevan, teori mutakhir atau kebijakan yang pernah diaplikasikan. Kerangka berfikir ini juga memuat dasar pemikiran peneliti dalam memecahkan akar masalah peneliti. Adapun argumen peneliti dalam memaparkan kerangka pemikiran adalah didasarkan pada teori-teori dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang telah dipaparkan dalam kajian pustaka.

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini salah satunya disebabkan oleh model pembelajaran yang di digunakan oleh guru di sekolah masih bersifat dominasi guru. Guru dijadikan sebagai pusat informasi, sehingga proses pembelajaran terjadi satu arah dan siswa menjadi pasif. Maka dari situ dimungkinkan penyebabnya dalam metode pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar kurang efektif. Siswa tidak dituntut agar aktif dalam pembelajaran seperti bertanya, menanggapi, pertanyaan dan melakukan berbagai aktivitas lainnya yang bisa melibatkan siswa menjadi kurang paham dengan materi yang disampaikan dan siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami materi selanjutnya, sehingga hasil yang akan dicapainya tidak bisa memuaskan. Untuk mengatasi kelemahan model pembelajaran yang digunakan oleh guru disekolah, maka diperlukan model pembelajaran lain yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan

berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti Menyusun kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut:



Flowchart. Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan asumsi yang telah dikemukakan maka penulis dapat mengajukan hipotesis yang akan diuji dalam penelitian yaitu,

terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif yang bertujuan menguji hipotesa dari data-data yang telah dikumpulkan sesuai dengan teori dan konsep sebelumnya. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan deduktif induktif yang berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, ataupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya yang kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pbenaran dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi experiment). Penelitian eksperimen semu dilakukan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap karakteristik subjek yang diteliti. Pada penelitian eksperimen semu tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian mengadopsi dari Sugiyono (2011) dengan desain “*Post-test Only Control Group Design*”. Subyek penelitian dibedakan terdiri dari 1 kelas yang dilakukan 2 kali pengujian yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Uji *pretest*

dilakukan sebelum pemberian perlakuan dan uji *posttest* dilakukan setelah pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Gambaran pelaksanaan desain penelitian di rangkum sebagai berikut:

Tabel 3.1. Gambaran Desain Penelitian

Group	Perlakuan	Postes
Pretest	-	O
Posttest	X	O

Sumber: Adaptasi desain penelitian Sugiyono (2011)

Keterangan :

X = Perlakuan (Model *Problem Based Learning*)

O = Keterampilan berpikir kritis

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kerinci yang berlokasi di Kemantan Agung, Kecamatan Air Hangat Timur, Kabupaten Kerinci. Waktu Pelaksanaan yaitu semester genap tahun ajaran 2020/2021.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 2 Kerinci tahun ajaran 2020/2021 yang terdiri dari 4 kelas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X IPA 1	20
X IPA 2	26
X IPS 1	20
X IPS 2	24
Jumlah	90

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Hal ini dilakukan karena peneliti membutuhkan responden yang spesifik dan sesuai dengan tujuan penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

“Proses pengumpulan data merupakan tahapan terpenting dalam perolehan,” ungkap Sugiyono (2011), “karena data merupakan tujuan utama dari penelitian.” Jika peneliti tidak memahami prosedur pengumpulan data, mereka tidak akan bisa mendapatkan data yang memenuhi kebutuhan data. Karena data merupakan komponen penting dari setiap studi atau analisis, kita harus mengumpulkannya sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan menggunakan tes dan lembar observasi. Observasi bertujuan untuk memperoleh data awal penelitian sedangkan tes bertujuan untuk mendapatkan data dari hasil posttest keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran matematika di MAN 2 Kerinci.

F. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non tes.

1. Lembar Observasi

Lembar observasi berupa pernyataan tentang proses pembelajaran matematika di MAN 2 Kerinci. Lembar observasi disusun dengan tujuan untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika (Lampiran 2).

2. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian yang bertujuan untuk memperoleh data tentang keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di MAN 2 Kerinci. Instrumen yang digunakan terdiri dari 10 butir soal esai yang telah disusun oleh peneliti dengan memperhatikan indicator keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

Adapun tahapan dalam menyusun instrumen tes diadopsi dari Mardapi (2008), sebagai berikut:

- a. Menyusun spesifikasi tes
- b. Menulis soal tes
- c. Menelaah soal tes
- d. Melakukan uji coba tes
- e. Menganalisis butir soal tes
- f. Merakit tes

Setelah menyusun instrumen tes, maka dilakukan uji kelayakan (validitas) dan reliabilitas instrumen.

1) Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen tes, disusun berdasarkan tujuan dan materi pembelajaran. Dalam penelitian validitas dihitung dengan menggunakan rumus Indek Daya Diskriminasi item, dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien validitas

$$x = X - \bar{X}$$

$$y = Y - \bar{Y}$$

\bar{X} = skor rata-rata dari X

\bar{Y} = skor rata-rata dari Y

Tabel 3.3 Hasil uji validitas butir soal disajikan pada tabel berikut

Soal	R tabel	R hitung	Keterangan
Soal 1	0,444	0,574	Valid
Soal 2	0,444	0,674	Valid
Soal 3	0,444	0,598	Valid
Soal 4	0,444	0,559	Valid
Soal 5	0,444	0,514	Valid
Soal 6	0,444	0,559	Valid
Soal 7	0,444	0,524	Valid
Soal 8	0,444	0,516	Valid
Soal 9	0,444	0,657	Valid
Soal 10	0,444	0,647	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas butir soal, diketahui 10 butir soal uji keterampilan berpikir kritis dinyatakan valid dengan nilai r hitung lebih besar dari r tabel (Lampiran 5).

2) Tingkat Kesukaran

Arikunto (2012), “soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesukaran

menunjukkan taraf kesukaran soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Selanjutnya dalam Daryanto (2012), soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan.

Allen dan Yen (1979:) menyatakan bahwa, “ secara umum indeks kesukaran suatu butir soal sebaiknya terletak pada interval 0,3 – 0,8”. Pada interval ini, informasi tentang kemampuan siswa akan diperoleh secara maksimal. Untuk menentukan indeks kesukaran dari suatu butir pada perangkat tes esay, digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Indeks kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Besarnya indeks kesukaran menurut Arikunto (2012: 210) adalah:

Tabel 3.4 Indeks kesukaran butir soal

No	Indeks	Klasifikasi
1	0.00– 0.30	Sukar
2	0.30 – 0.70	Sedang
3	0.70 – 0.10	Mudah

Tingkat kesukaran yang baik adalah 0,30 - 0,70.

Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal diperoleh rata-rata sebesar 0,679 dengan kategori sedang (Lampiran 6), sehingga tidak ada soal yang dibuang.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Allen dan Yen (1979), menyatakan bahwa “daya pembeda soal merupakan parameter tes yang memberikan informasi seberapa besar daya soal itu untuk dapat membedakan peserta tes yang jumlah skornya tinggi dan peserta tes yang jumlah skornya rendah”. Semakin besar indeks daya pembeda butir soal, maka semakin besar kemampuan butir soal membedakan peserta yang mampu dan yang tidak mampu.

Pada suatu butir soal, indeks daya beda dikatakan baik jika lebih besar atau sama dengan 0,3. Indeks daya pembeda suatu butir yang kecil nilainya akan menyebabkan butir tersebut tidak dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan daya pembeda pada analisis butir dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus:

$$D = p_{27\% \text{ (atas)}} - p_{27\% \text{ (bawah)}}$$

Keterangan:

D : daya beda

p 27% (atas) : tingkat kesukaran kelompok tinggi

p 27% (bawah) : tingkat kesukaran kelompok rendah

Besar daya beda menurut Arikunto (2012: 221) adalah:

Tabel 3.5 Indeks Daya Beda

NO	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0.00– 0.20	Lemah
2	0.21 – 0.40	Cukup
3	0.41 – 0.70	Baik
4	0.71 – 1.00	Baik sekali
5	Hasil negatif	Tidak baik

4) Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas menggunakan teknik belah 2 dari Pearman Brown dan bisa juga menggunakan rumus Alpha Cronbach's dengan bantuan program SPSS 25.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2 j}{S^2 x} \right)$$

(Sumber : Saifuddin Azwar, 2012)

Keterangan :

α = koefisien reliabilitas Alpha

K = Banyaknya belahan

s^2_j = varians skor belahan

s^2_x = Varians skor total

Adapun kriteria nilai reliabilitas instrumen dalam penelitian ini mengikuti kriteria yang ditetapkan oleh Sundayana (2016) sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kriteria tingkat reliabilitas instrumen

Koefisien Reliability (r)	Kategori
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Tidak Reliabel
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Kurang Reliabel
$0,40 \leq r \leq 0,60$	Cukup Reliabel
$0,60 \leq r \leq 0,80$	Reliabel
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Reliabel

Realibilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan hasil yang dapat dipercaya apabila alat ukur itu diuji cobakan berkali-kali. Jika menggunakan rumus Kuder-Richardson 20 :

$$KR-20 = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p(1-p)}{S_x^2} \right]$$

(Sumber : Saifuddin Azwar,20127)

Keterangan :

k = Banyaknya item

p = Indeks kesukaran item

s_x^2 = varian skor tes (X)

Tabel 3.7 hasil uji reliabilitas instrumen

Reliability Statistics		Keterangan
Cronbach's Alpha	N of Items	
.873	10	Sangat Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas di atas, diketahui instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis berada pada kategori sangat reliabel.

G. Teknik Analisa Data

Pada bagian analisa data ini ada beberapa langkah yang dilakukan agar dapat mengambil kesimpulan dengan tepat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa dengan menggunakan model pemebelajaran *Improving learning* lebih baik dari pada model pembelajaran *direct learning* Pada kelas X IPA MA Negeri 2 Kerinci tahun pelajaran 2020/2021. Sebelum melakukan uji hipotesis dengan uji t, maka terlebih dahulu dilakukan uji pra syarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal atau

tidak. Uji normalitas yang akan dipakai adalah uji liliefors dengan prosedur yang dilakukan adalah menurut Sudjana (2005):

- a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ dijadikan baku $Z_1, Z_2, Z_3 \dots Z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana :

S = Simpangan baku

\bar{X} = Rataan

X_i = Skor setiap siswa

- b. Dengan Menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

- c. Selanjutnya dihitung proporsi Z_i jika proporsi ini dapat dinyatakan

oleh $S(Z_i)$, maka
$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Selisih $F(Z) - S(Z)$ kemudian ditentukan harga mutlakny.

- e. Harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak, selisih tersebut

sebagai $L_0 = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|$

- f. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L_{tabel} yang diperoleh dari

daftar nilai kritis untuk uji liliefors pada taraf $\alpha = 0,05$. Hipotesis

diterima jika $L_0 > L_{tabel}$.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diteliti homogen atau tidak. Dalam hal ini akan diuji $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ dimana σ_1^2 dan σ_2^2 adalah simpangan baku dari masing-masing kelompok sampel. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian :

Terima H_0 jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(V_1, V_2)$

Keterangan : V_1 dan V_2 adalah derajat kebebasan

$V_1 =$ dk pembilang $V_2 =$ dk penyebut

3. Uji Hipotesis

Untuk membandingkan dua keadaan, dalam hal ini membandingkan hasil belajar siswa pada uji kemampuan awal (*pretest*) dan kemampuan akhir (*posttest*), dilakukan pengujian hipotesis dengan menguji kesamaan dua rata-rata (uji pihak kanan) yaitu uji t. pasangan hipotesis nol dan tandingan yang diuji adalah oleh Sudjana (2005) ditentukan dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dimana:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelas eksperimen 2

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen 1

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen 2

s_1^2 = Standar deviasi eksperimen 1

s_2^2 = Standar deviasi eksperimen 2

S = Simpangan baku kedua kelas eksperimen

Kriteria pengujian menurut Sudjana (2005:239) adalah tolak H_0 jika

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

Jika data penelitian tidak terdistribusi normal maka pengujian hipotesis akan dirubah dengan menggunakan metode statistika nonparametrik, sedangkan uji yang digunakan sebagai pengganti uji t-test adalah uji Wilcoxon.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bab ini akan menyajikan hal-hal mengenai hasil penelitian beserta interpretasinya. Penyajian hasil penelitian akan dilakukan berdasarkan analisis statistic yang dilakukan mulai dari tes awal hingga tes akhir. Hasil penelitian berturut-turut akan menyajikan table-table dan gambar-gambar tentang deskripsi data, uji persyaratan analisis (uji normalitas dan homogenitas), pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian.

1. Deskripsi data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MAN 2 Kerinci dengan menggunakan soal tes uraian. Soal yang diberikan terdiri dari 10 butir soal esai yang menuntut siswa untuk berpikir kritis melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Tes dilakukan dua kali yaitu pretes dan postes untuk melihat perbedaan nilai antara sebelum dan sesudah perlakuan. Tes ini dilakukan pada 20 orang siswa kelas X IPA 1. Hasil uji keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Hasil uji keterampilan berpikir kritis

No	Kategori	Nilai	Kelas	
			Pretes	Postes
1	Tinggi	≥ 76	1	17
2	Sedang	66 - 75	6	3
3	Rendah	≤ 65	13	0

Data hasil uji keterampilan berpikir kritis seperti yang disajikan pada tabel 4.1 dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 25.0. Hasil analisis statistic deskriptif disajikan pada tabel 4.2

Tabel 4.2. Hasil Analisis Deskripsi Data

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Hasil uji pretest kelas	20	35	45	80	64.75	7.860	61.776
Hasil uji postest kelas	20	15	75	90	81.75	4.423	19.566
Valid N (listwise)	20						

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa nilai rata-rata postest kelas adalah 81,75 dan nilai rata-rata pretestnya adalah 64,75. Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata postest lebih tinggi daripada nilai rata-rata pretes. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Selanjutnya untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MAN 2 Kerinci, maka dilakukan uji hipotesis melalui uji t dengan *independent t-test*. Namun, sebelum melakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data yang digunakan dalam penelitian ini terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan sebagai

prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis dengan uji t. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji *Kolmogorov Smirnov* dipilih karena sampel penelitian yang berjumlah kecil. Sehingga *Kolmogorov Smirnov* sangat cocok digunakan dalam penelitian ini. Peneliti melakukan uji normalitas dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 25.0. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika *sign.* (signifikansi) < 0,05, maka data berdistribusi tidak normal
- 2) Jika *sign.* (signifikansi) > 0,05, maka data berdistribusi normal

Data hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov* disajikan pada tabel 4.3

Tabel 4.3. hasil uji normalitas

Kategori uji	Nilai Sig. (2 -tailed)
uji pretest	0.138
uji posttest	0.118

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi data pada pretest 0,138 dan data posttest 0,118. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji prasyarat yang kedua yaitu uji homogenitas (Lampiran 7).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data yang digunakan bersifat homogen atau tidak. uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan

Levene Test. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika *sign.* (signifikansi) < 0,05, maka data berdistribusi tidak homogen
- 2) Jika *sign.* (signifikansi) > 0,05, maka data berdistribusi homogen

Data hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4. hasil uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil uji postest keterampilan berpikir kritis	Based on Mean	5.380	1	38	.256
	Based on Median	3.593	1	38	.266
	Based on Median and with adjusted df	3.593	1	31.623	.267
	Based on trimmed mean	5.512	1	38	.224

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi adalah sebesar 0,256. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga disimpulkan bahwa data terdistribusi homogen. Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas, serta mendapatkan hasil bahwa data terdistribusi normal dan homogen, uji hipotesis melalui uji *independent t-test* dapat dilakukan.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi analisis varians. Pengujian hipotesis bertujuan untuk memutuskan apakah menerima atau menolak hipotesis mengenai parameter populasi. Dalam penelitian ini hipotesis yang akan di uji yaitu apakah ada pengaruh menggunakan model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji independent t-test. Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

H1 : terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil analisis data pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci disajikan pada tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Hasil Uji t

Independent Samples Test		t-test for Equality of Means				
		F	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
hasil uji posttest keterampilan berpikir kritis	Equal variances assumed	5.380	11.028	38	.000	20.100
	Equal variances not assumed		11.028	32.509	.000	20.100

Berdasarkan table di atas diketahui bahwa nilai signifikansi t hitung sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan nilai tersebut maka H1 diterima dan H0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

B. Pembahasan

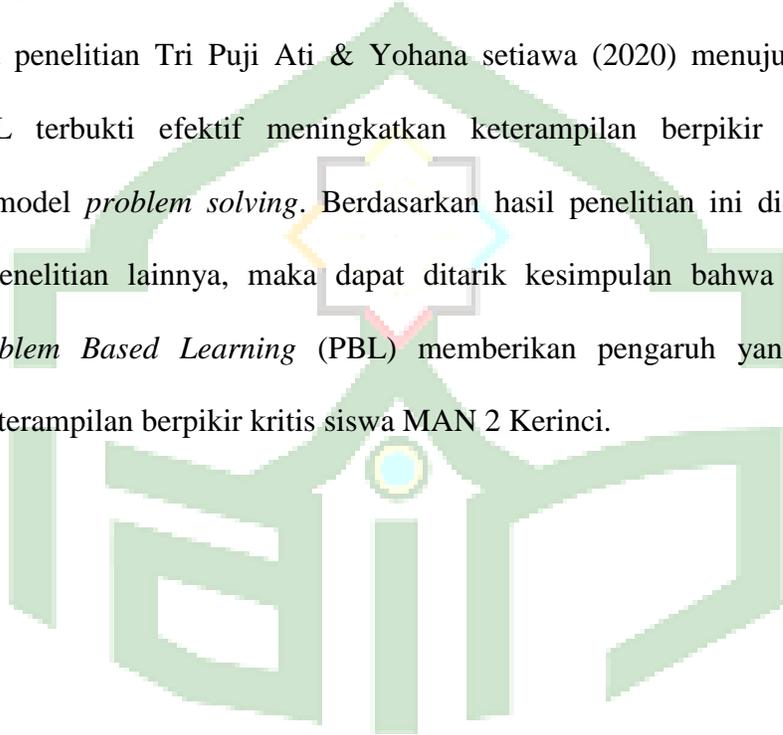
Temuan penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci dalam pembelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata nilai posttest lebih tinggi daripada nilai pretest. Nilai signifikansi uji t juga menunjukkan nilai 0,000 (dibawah 0,05) yang berarti ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci. Hasil penelitian ini mendukung beberapa penelitian diantaranya Putri et al. (2020), Ariyanto et al. (2020), Simanjuntak & Sudibjo (2019).

Melalui model pembelajaran PBL guru merangsang siswa dengan pertanyaan tingkat tinggi sehingga siswa terlatih untuk terus berpikir dan menganalisis informasi dalam memecahkan masalah. Untuk memecahkan masalah, peserta didik berusaha mencari data, memahami data tersebut, menganalisis data dan menyimpulkan data dengan selalu melibatkan proses berpikir. Pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* diawali dengan memperkenalkan siswa terhadap masalah yang dikaitkan dengan indikator berpikir kritis yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument. Langkah kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar dengan memperhatikan pertanyaan, dan mempertimbangkan kredibilitas suatu

sumber. Langkah ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dengan cara mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi serta berinteraksi dengan orang lain. Langkah keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, serta mengidentifikasi asumsi. Langkah terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan cara membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya serta memutuskan suatu tindakan. Hal tersebut dilakukan setelah siswa dibagi dalam beberapa kelompok, kemudian diberi tes untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa dan memiliki sikap keingintahuan yang tinggi.

Tujuan dari PBL adalah untuk memecahkan masalah menggunakan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman topik (Taşolu & Bakaç, 2014). Selanjutnya, menurut Yamin (2013), tujuan dari PBL adalah untuk meningkatkan motivasi intrinsik serta pemecahan masalah, kerja tim, dan kemampuan belajar sepanjang hayat. Model PBL memberikan sejumlah keuntungan dalam hal penerapan. Menurut Sudirman dkk (2020), penerapan model PBL dalam pembelajaran memiliki beberapa keuntungan diantaranya : (1) dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan meningkatkan kemampuan intelektual; (2) dapat membantu siswa belajar bekerja sama; dan (3) dapat membantu siswa melatih kemampuan argumentasinya berdasarkan bukti-bukti yang valid.

Hasil penelitian Putri dkk (2020) menunjukkan bahwa model PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis sebesar 72% jika dibanding model pembelajaran lain. Penelitian Ariyanto dkk (2020) juga menunjukkan bahwa model PBL sangat efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa apabila guru mampu mengarahkan siswa untuk belajar secara aktif dalam memecahkan masalah. Selanjutnya penelitian Tri Puji Ati & Yohana setiawa (2020) menunjukkan bahwa model PBL terbukti efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibanding model *problem solving*. Berdasarkan hasil penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian lainnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, maka dapat ditarik yaitu terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci. Hal ini didasarkan pada nilai signifikansi uji t dengan nilai $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Pengaruh model PBL terlihat dari adanya perbedaan rata-rata antara uji *pretest* dan uji *posttest*. Nilai rata-rata uji *posttest* sebesar 81,75 lebih besar dari nilai rata-rata uji *pretest* yaitu sebesar 64,75. Sehingga terlihat adanya pengaruh penggunaan model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa MAN 2 Kerinci.

B. Saran

Peneliti memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan, antara lain:

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Sehingga model PBL sangat cocok digunakan untuk pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi
2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah membutuhkan waktu yang cukup lama untuk diterapkan, sehingga guru yang ingin menggunakannya harus dapat

mengatur waktu dengan baik agar model tersebut dapat diterapkan dengan baik.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Aizikovitsh-Udi, E., & Cheng, D. (2015). Developing critical thinking skills from dispositions to abilities: mathematics education from early childhood to high school. *Creative education*, 6(04), 455.
- Aizikovitsh-Udi, E., & Cheng, D. (2015). Developing critical thinking skills from dispositions to abilities: mathematics education from early childhood to high school. *Creative education*, 6(04), 455.
- Anazifa, R. D., & Djukri, D. (2017). Project-Based Learning and Problem-Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346-355.
- Anugraheni, I. (2018). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar [A Meta-analysis of Problem-Based Learning Models in Increasing Critical Thinking Skills in Elementary Schools]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 9-18.
- Arends, I.R. (2007). *Learning to Teach*, 7th edition. New York: McGraw Hill Companies.
- Arikunto, S. (2019). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (edisi revisi).
- Ariyanto, S. R., Lestari, I. W. P., Hasanah, S. U., Rahmah, L., & Purwanto, D. V. (2020). Problem Based Learning dan Argumentation Sebagai Solusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 197-205.
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas Problem Based Learning-Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran

- Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 294-303.
- Aunurrahman, D. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Burns, M., Dimock, K. V., & Martinez, D. (2000). *Action reflection learning*. Southwest Educational Development Laboratory.
- Çayci, B. (2012). The Effect of Technology Based Course Material Use on the Science Teaching Self-Efficacy Beliefs of Pre-service Elementary Teachers. *Czesław Kupisiewicz*, 221.
- Dahar, R. W. (2011). Teori-teori belajar & pembelajaran. *Jakarta: Erlangga*, 118-122.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 2007(1), 1-23.
- Farisi, A., Hamid, A., & Melvina, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(3), 283-287.
- Fishing. 2013. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa Melalui Pembelajaran Generatif". Desertasi. Bandung : PPS UPI
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY* (pp. 597-602).
- Herzon, H. H., Budijanto, B., & Utomo, D. H. (2018). Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(1), 42-46.

- Indonesia, P. R. (2003). Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. *Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia*.
- Jacob, S. M. (2012). Mathematical achievement and critical thinking skills in asynchronous discussion forums. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 31*, 800-804.
- Joyce, B., & Weil, M.(2009). Models of teaching: Model-model pengajaran. *Yogyakarta: pustaka pelajar*.
- Mahmudah, U. (2020). Meta Analisis Pengaruh Model Discovery Learning dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas V SD. *Thinking Skills and Creativity Journal, 3(2)*.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2011). *Thinking mathematically*. Pearson Higher Ed.
- Mulyanto, H., Gunarhadi, G., & Indriayu, M. (2018). The effect of problem based learning model on student mathematics learning outcomes viewed from critical thinking skills. *International Journal of Educational Research Review, 3(2)*, 37-45.
- Penyusun, T. (2014). Permendikbud No. 59 tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. *Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*.
- Phasa, K. C. (2020). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(2)*, 711-723.
- Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 7(1)*, 13-27.

- Pusparini, S. T., Feronika, T., & Bahriah, E. S. (2018). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1), 35-42.
- Putri, C. D., Pursitasari, I. D., & Rubini, B. (2020). Problem based learning terintegrasi stem di era pandemi covid-19 untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, 4(2), 193-204.
- Rahmanto, M. O. (2009). *Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Melalui Optimalisasi Pembelajaran Kontekstual Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (PTK Kelas Vii Smp N II Pabelan)* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Rajendran, N. S. (2008). *Teaching & acquiring higher-order thinking skills: Theory & practice*. Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Ratnawati, D., Handayani, I., & Hadi, W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu Question Card terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 44-51.
- Ratumanan, T. G., & Tetelepta, Y. (2019). Analisis Pembelajaran Matematika Berdasarkan Kurikulum 2013 pada SMA Negeri 1 Masohi. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 1(1), 25-34.
- Rohaeti, E. E. (2010). Critical and creative mathematical thinking of junior high school students. *Educationist Journal*, 4(2), 99-106.
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada.
- Rüütman, T., & Kipper, H. (2011, September). Teaching strategies for direct and indirect instruction in teaching engineering. In *2011 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning* (pp. 107-114). IEEE.
- Santrock, J. W. (2011). The information processing approach. *Educational Psychology*. 5th Ed. New York, McGraw Hill, 271-3.

- Semerci, C. (2005). The influence of critical thinking skills on students' achievement. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 3(4), 598-602.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 29-42.
- Simanjuntak, M. F., & Sudibjo, N. (2019). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa melalui pembelajaran berbasis masalah [improving students'critical thinking skills and problem solving abilities through problem-based learning]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108-118.
- Siregar, E., & Nara, H. (2010). *Buku Ajar Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: UNJ.
- Soedjadi, R. (2000). Kiat pendidikan Matematika di Indonesia—Konstalasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan bangsa. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Sugihartono, F. K., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, S. R. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta.
- Sugiyono, P. (2011). *Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: Jica.
- Sukmadinata, N. S. (2002). *Pendekatan penelitian dan pengembangan pendidikan*. Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta.
- Sumiati, D., & Asra. 2009. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 11-16.

- Swaak, J., De Jong, T., & Van Joolingen, W. R. (2004). The effects of discovery learning and expository instruction on the acquisition of definitional and intuitive knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(4), 225-234.
- Syaiful, S. (2011). *Supervisi pembelajaran dalam profesi pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tresnawati, T., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 39-45.
- Uno, H. B., Lamatenggo, N., & Koni, S. (2010). *Desain Pembelajaran*. Bandung: MQS Publishing.
- Upton, P. (2012). *Psikologi perkembangan*. Jakarta: Erlangga.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : X

Semester : Ganjil

KD : Menentukan nilai variable persamaan linear satu variable dan membuat serta menyelesaikan model Matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Keterampilan berpikir kritis	Butir Soal	Penilaian				Saran
				SS	S	TS	STS	
1	menyajikan persamaan linear satu variable, siswa dapat menguraikan dengan jelas langkah-langkah penyelesaian persamaan tersebut	a. Siswa mampu menginterpretasi maksud berbagai macam data matematis	1) Diberikan persamaan satu variable berikut ini: $10x + 12 = 3x + 33$ Tentukan nilai dari $2x + 5$					
			2) Tentukan nilai x dari persamaan berikut ini! $3(x + 5) - (x - 3) = 36$					
		b. Siswa mampu mengidentifikasi berbagai jenis pertanyaan matematis	3) Tentukan nilai x yang tepat dari persamaan berikut ini! $\frac{2x + 1}{2} + \frac{x + 2}{3} = \frac{23}{6}$					
			4) Persegi panjang ABCD memiliki ukuran panjang 4 cm lebihnya dari lebar. Jika keliling					

			persegi panjang ABCD adalah 48 cm, tentukan luas persegi panjang !					
		c. Siswa mampu menjelaskan dan menguraikan dengan langkah-langkah penyelesaian permasalahan/soal-soal matematis	5) Dibangun sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran $(8x + 9)$ meter dan ukuran lebarnya $(6x - 2)$ meter. Jika kelilingnya tidak lebih dari 210 meter, panjang taman adalah ?					
2	menyajikan data sebuah persegi panjang dalam bentuk narasi, siswa dapat menginterpretasi dan menguraikan jawaban dari narasi tersebut	d. Siswa mampu mengambil kesimpulan dari suatu pernyataan, pertanyaan dan berbagai konsep matematis	6) Jembatan gantung terpanjang di dunia adalah Akashi Kaikyo (Jepang) yang memiliki panjang 1.991 meter. Jepang juga memiliki jembatan Shimotsui Straight. Jembatan Akashi Kaikyo memiliki panjang 111 meter lebih panjang dari dua kali panjang jembatan Shimotsui Straight. Berapakah panjang dari jembatan Shimotsui Straight?					
			7) Selisih dua bilangan adalah 7 dan jumlah keduanya 31, tentukan kedua bilangan itu !					
			8) Umur ibu 3 kali umur anaknya. Selisih umur mereka adalah 30 tahun. Berapakah umur anak dan ibunya ?					
			9) Diketahui keliling persegi panjang 94 cm dengan ukuran panjang $(5x + 2)$ cm, dan lebar $(2x + 3)$ cm. Hitunglah panjang dan lebar persegi panjang yang sebenarnya ?					

3	Menyajikan sebuah pernyataan dengan narasi, siswa dapat menafsirkan dari narasi tersebut dan menyelesaikannya		10) Jika k merupakan penyelesaian $2(3x - 5) + 3 = 3(4x + 2) - 1$, maka nilai $3k + 5$ sama dengan?					
---	---	--	--	--	--	--	--	--

