

BAB II

DASAR TEORI

A. Metode Penemuan

1. Pengertian Pendekatan Penemuan

Pembelajaran penemuan merupakan suatu model/teknik pembelajaran yang menitikberatkan pada keterbukaan yang bertujuan untuk menumbuhkan strategi kegiatan belajar yang dinamis bagi siswa. (Ranti dan Yerimadesi, 2022). Pembelajaran discovery learning membantu siswa dalam menyelidiki ide-ide melalui berbagai data atau informasi yang diperoleh melalui persepsi atau coba-coba (Cintia et al., 2018). Teknik Pembelajaran penemuan merupakan suatu rangkaian latihan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan siswa untuk mengeksplorasi dan meneliti secara sengaja, mendasar, runtut, sistematis sehingga dapat membentuk penemuannya sendiri (Sari, dkk 2017). Jika dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya, pengetahuan Discovery Learning bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama atau lebih mudah diingat; hasil pembelajaran penemuan lebih mampu ditransfer; dan pembelajaran penemuan secara keseluruhan berpotensi meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir kritis siswa (Fallo, dkk 2021). Metode pembelajaran penemuan memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir, bereksplorasi, berdebat dan berkolaborasi satu sama lain melalui kegiatan pembelajaran sains, dengan tujuan agar mereka dapat berlatih juga, melatih kemampuan berpikir definitif dan penalaran tegas serta memperoleh data tentang gagasan-gagasan penting yang nantinya akan mempengaruhi pengembangan hasil belajar lebih lanjut.

(Nugrahaeni, dkk 2017: 23-29).

2. Teori-Teori yang Menjadi Landasan Metode *Discovery Learning*

Teori – teori yang menjadi landasan metode *discovery learning* adalah:

a. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivis berpendapat bahwa siswa harus menemukan dan mengubah sendiri data yang kompleks, membandingkan data baru dengan prinsip lama dan menyesuaikannya jika standar tersebut masih dirasa kurang penting (Trianto, 2009: 28). Sesuai teori konstruktivisme, mungkin aturan utama dalam penelitian otak instruktif bahwa guru tidak boleh hanya memberikan data kepada siswa tetapi siswa juga harus memberikan informasi tersebut sejauh yang mereka bisa.

b. Teori Piaget

Konstruktivisme melihat peningkatan mental sebagai sebuah siklus di mana anak-anak secara efektif membangun sebuah proses untuk memahami dan memahami realitas melalui pertemuan dan koneksi mereka diwakili oleh teori perkembangan Piaget (Trianto, 2009: 29). Teori ini menegaskan setiap individu akan menghadapi empat fase pergantian peristiwa mental sejak lahir hingga dewasa: sensorimotor (dari usia 0 sampai 7 tahun), pra-operasional (dari usia 7 sampai 11 tahun), dan operasional formal (dari usia 11 tahun sampai 19 tahun). dewasa).

c. Teori Burner

Metode Burner, juga dikenal sebagai pembelajaran penemuan, merupakan strategi pengajaran pembelajaran berbasis pengetahuan yang memiliki dampak signifikan. Burner menerima bahwa pembelajaran penemuan adalah pencarian informasi yang dinamis oleh masyarakat dan dengan sendirinya memberikan hasil terbaik.

Pengetahuan yang disertai dengan upaya pemecahan masalah akan menghasilkan ilmu yang benar-benar bermanfaat (Trianto, 2009: 38).

Burner merekomendasikan siswa maju dengan memanfaatkan gagasan dan standar secara efektif memperoleh pemahaman dan melakukan tes yang akan memberdayakan mereka untuk menemukan pedoman tersebut bagi diri mereka sendiri (Trianto, 2009: 38).

d. Teori John Dewey

Menurut Dewey, metode reflektif khususnya dalam pemecahan masalah adalah suatu proses berpikir yang aktif dan mendalam berdasarkan pada proses refleksi yang mengarah pada kesimpulan pasti dengan lima tahap, yaitu:

- 1) Siswa mengenali masalah dan permasalahan datang dari luar diri mereka sendiri.
- 2) Kemudian siswa mempelajari dan menganalisis tugas serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapinya
- 3) Kemudian mereka menggabungkan deskripsi hasil analisis kemudian mengumpulkan berbagai opsi untuk menyelesaikan masalah. Ketika mereka bertindak, mereka bertindak berdasarkan pengalaman mereka sendiri.
- 4) Dia kemudian menambahkan kemungkinan jawaban terhadap hipotesis tersebut serta konsekuensinya.
- 5) Kemudian mereka mencoba menerapkan salah satu solusi yang mungkin mereka anggap baik. Hasilnya menunjukkan apakah solusi terhadap

masalah tersebut benar atau salah. Jika pemecahan masalah salah atau tidak memadai, maka opsi lain akan digunakan hingga pemecahan masalah yang benar akan ditemukan (Trianto, 2010: 31).

e. Teori Vygotsky

Vygotsky berpendapat bahwa anak-anak akan belajar dengan menyelesaikan tugas-tugas yang masih dalam jangkauan mereka dan yang belum mereka pelajari. Vygotsky berpendapat bahwa sebelum seseorang memperoleh fungsi mental yang lebih tinggi sering kali muncul melalui hubungan relasional dan partisipasi antar pribadi (Trianto, 2009:39).

Zona Perkembangan Proksimal, atau ZPD, dan scaffolding adalah dua gagasan penting dalam teori Vygotsky. Seperti yang ditunjukkan oleh Vygotsky, tingkat perubahan kejadian yang sebenarnya dan tingkat kemungkinan perubahan kejadian merupakan dua komponen peningkatan kapasitas individu. Kapasitas seseorang untuk bekerja secara mandiri dalam menyelesaikan tugas atau menyelesaikan berbagai masalah merupakan indikator yang baik mengenai tingkat perkembangannya yang sebenarnya. Sementara itu, kemampuan individu untuk menyelesaikan tanggung jawab atau mengatasi berbagai masalah di bawah pengawasan orang dewasa atau dalam upaya bersama dengan teman-teman yang cakap digunakan untuk mengukur tingkat perkembangan potensinya. Scaffolding adalah seperangkat bantuan (arahan) yang dapat membantu siswa menjadi lebih terampil dalam upayanya menyelesaikan pekerjaan dalam ruang mentalnya. Sederhananya, pembelajaran scaffolding dapat dianggap sebagai suatu metode untuk

memberikan dukungan terorganisir terhadap pembelajaran yang digunakan sejak dini untuk mendorong siswa belajar dengan bebas. Guru harus mengurangi dukungan belajar ini dan membiarkan siswa belajar sendiri seiring dengan meningkatnya kemampuan siswanya. (Yohanes, 2010: 854).

3. Tujuan Pembelajaran *Discovery Learning*

Ada sejumlah tujuan untuk pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning*. Menurut (Priansa, 2012: 13-45) menjelaskan tujuan pembelajaran *discovery learning* yang dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2.1
Tujuan Pembelajaran yang Menerapkan
Pendekatan *Discovery Learning*

No.	Tujuan	Penjelasan
1.	Keaktifan dan partisipasi siswa	Pembelajaran keterbukaan mendorong siswa untuk mengambil bagian dan terlibat secara efektif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi banyak peserta didik dalam pembelajaran meningkat ketika model pembelajaran penemuan digunakan.
2.	Penemuan keadaan dan penentu.	Melalui pembelajaran wahyu, siswa belajar bagaimana menemukan desain dalam keadaan konkret dan dinamis, dan siswa juga meramalkan banyak hal data tambahan diberikan.
3.	Membuat rencana diskusi	Siswa akan belajar bagaimana membuat rencana diskusi untuk menemukan informasi yang berguna.

4.	Melatih kerja sama	Pembelajaran penemuan mengajarkan siswa bagaimana bekerja sama secara efektif, berbagi informasi, dan memanfaatkan pendapat sesama.
5.	Pengungkapan yang lebih signifikan	Ada beberapa kenyataan yang menunjukkan bahwa kapasitas, pemikiran dan pedoman yang dipelajari melalui pembelajaran penemuan lebih penting.
6.	Memudahkan transfer	Kemampuan yang dikuasai dalam keadaan memperoleh pengungkapan, kadang-kadang, lebih mudah dipindahkan ke latihan baru dan diterapkan dalam keadaan pembelajaran baru.

(Priansa, 2012)

4. Tugas Pendidik Dalam Pendekatan *Discovery Learning*

Menurut Dahar (2011: 83-84), berikut peran guru dalam pendekatan *Discovery Learning*:

- 1) Pembelajaran direncanakan oleh guru agar setiap pembelajaran terfokus pada pertanyaan-pertanyaan tepat untuk diselidiki siswa.
- 2) Pendidik menyajikan topik yang dibutuhkan sebagai alasan siswa untuk menangani masalah.
- 3) Pendidik perlu memusatkan perhatian pada metode pertunjukan, khususnya enaktif, terkenal dan representatif. Pendekatan enaktif dalam memperkenalkannya adalah melalui aktivitas, sehingga bersifat manipulatif. Cara presentasi yang paling terkenal adalah berdasarkan pemikiran batin. Teknik pertunjukan representatif merupakan pertunjukan yang bergantung

pada kerangka penalaran teoritis dan lebih adaptif.

- 4) Ketika siswa memecahkan masalah secara teoritis atau di laboratorium, guru harus menjadi pembimbing.
- 5) Survei hasil belajar menjadi persoalan dalam pembelajaran keterbukaan.

5. Jenis-jenis Pendekatan *Discovery Learning*

a. Penemuan Terbimbing

Dalam penemuan terbimbing, guru cukup mengarahkan penemuan siswa ke arah yang benar. Dalam gaya mengajar ini, guru harus mampu membimbing siswa dengan mengidentifikasi masalah yang ada pada siswanya dan membantu mereka dalam menemukan solusinya.

Menurut Carin, 1993 (Hadayani, dkk, 217) dalam mengatur dan merencanakan penemuan terarah, langkah-langkah berikut harus diambil:

- 1) Identifikasi tujuan pembelajaran siswa
- 2) Identifikasi observasi dan lembar data siswa
- 3) Mempersiapkan alat dan bahan yang memadai
- 4) Pertimbangkan dengan cermat apakah siswa bekerja secara individu atau kelompok
- 5) Mengevaluasi latihan yang akan dilakukan siswa terlebih dahulu.

b. Penemuan tidak terbimbing

Dalam penemuan *discovery* tidak terbimbing, guru mengajukan pertanyaan dan kemudian menggunakan langkah penemuan yaitu, mempertanyakan siswa untuk menjawab masalah. Ini memungkinkan siswa untuk merefleksikan pengalaman. guru kemudian menjawab pertanyaan yang diajukan sendiri. Guru

mengharapkan bahwa siswa aktif berpartisipasi dalam memecahkan masalah dan memberikan jawaban yang cermat terhadap pertanyaan.

6. Keunggulan Dan Kelemahan Pendekatan *Discovery Learning*

a. Kelebihan *discovery learning*

- 1) Membantu siswa meningkatkan dan memperkuat kemampuan dan siklus mental.
- 2) Informasi yang diperoleh bersifat pribadi dan kuat karena memperkuat kemampuan berpikir, mengingat dan bergerak.
- 3) Menumbuhkan rasa senang pada siswa, karena memperluas penyelidikan dan prestasi.
- 4) Menawarkan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dengan cepat dan sesuai kecepatan mereka sendiri.
- 5) Menginspirasi siswa untuk menggunakan penalaran dan motivasinya sendiri untuk memandu kegiatan belajarnya.
- 6) Ketika siswa memperoleh kepercayaan diri bekerja dengan orang lain, bantulah mereka memahami cara meningkatkan citra diri mereka.
- 7) Keterlibatan guru dalam pengembangan ide adalah kualitas pengajaran dengan penekanan pada siswa. Dalam percakapan, bahkan pendidik pun dapat mengambil peran sebagai siswa dan ilmuwan.
- 8) Membantu peserta didik menghilangkan keraguan dan sikap skeptis yang mengarah pada suatu kebenaran yang pasti atau pasti

b. Kekurangan metode *discovery learning*

- 1) Mengarah pada anggapan bahwa ada status otak untuk belajar. Ketidakpuasan

akan diakibatkan oleh ketidakmampuan siswa dalam mengabstraksi atau berpikir, serta ketidakmampuan mereka mengkomunikasikan hubungan antara ide-ide yang terstruktur atau verbal.

- 2) Mengajar siswa dalam jumlah besar tidak efisien karena memerlukan waktu kesempatan panjang untuk membantu mereka melacak spekulasi atau pengaturan masalah lainnya.
- 3) Anggapan yang terkandung dalam model ini akan melenceng ketika mengatur siswa dan guru yang terbiasa dengan pendekatan pembelajaran lama.
- 4) Lebih tepat untuk menciptakan pemahaman, namun kurang berpusat pada peningkatan pemikiran, kemampuan, dan perasaan secara umum.

7. Sintaks Metode *Discovery Learning*

Sintaks dalam mengaplikasikan pendekatan penemuan di kelas (Kemendikbud, 2013: 268) terdiri dari:

a. Perencanaan

Perencanaan pada pembelajaran diantaranya:

- 1) Identifikasi tujuan pembelajaran
- 2) Membedakan kualitas siswa (keterampilan awal, minat, gaya belajar, dll)
- 3) Pemilihan materi pembelajaran
- 4) Identifikasi topik yang perlu diteliti oleh siswa menggunakan metode induktif.
- 5) Mengembangkan materi pembelajaran berupa contoh, ilustrasi, latihan, dan lain-lain yang akan dapat di pahami siswa.
- 6) Bagilah topik pelajaran ke dalam kategori sederhana, kompleks, konkrit, dan

abstrak, atau kategori aktif, simbolik, dan simbolik.

7) Melakukan proses penilaian dan hasil belajar peserta didik.

b. Pelaksanaan

Prasetya dan Ahmadi (2013) memberikan garis besar prosedur pembelajaran berbasis penemuan (*discovery learning*). Langkah-langkah atau sintaks pada model pembelajaran *discovery learning* yaitu sebagai berikut:

1) Stimulasi

Pada titik ini, pendidik memberikan pertanyaan kepada siswa atau memecahkan masalah dengan membaca atau mendengarkan deskripsi. Pada tahap ini, stimulasi membantu siswa dalam mengeksplorasi materi dan menciptakan kondisi bagi berkembangnya interaksi pembelajaran. Untuk mencapai tujuan mendorong siswa bereksplorasi, maka guru harus menguasai metode merangsang siswa.

2) Rumusan masalah

Pada tahap ini, siswa memiliki peluang besar untuk memahami berbagai permasalahan. Instruktur harus membantu siswa dalam memilih masalah yang mereka anggap menarik dan mudah beradaptasi untuk diatasi saat ini. Setelah itu, persoalan tersebut ditranskripsikan menjadi sebuah pertanyaan atau jawaban sementara.

3) Pengumpulan Data

Pada tahap ini, Siswa mempunyai peluang besar pada saat ini untuk mengumpulkan informasi dan data penting, seperti memahami tulisan, memperhatikan objek, mengarahkan percobaan, memimpin rapat, dan sebagainya, guna menjawab pertanyaan atau menyikapi spekulasi.

4) Pengolahan Data

Pengelolaan data adalah gerakan penanganan informasi dan data yang dikumpulkan oleh siswa melalui wawancara, opini, dan cara lainnya dan kemudian mendeskripsikannya.

5) *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan evaluasi yang cermat untuk menunjukkan apakah spekulasi yang dipilih valid sehubungan dengan informasi penanganan data. Mengingat akibat dari penanganan dan pemahaman data-data yang ada, maka pertanyaan-pertanyaan atau dugaan-dugaan yang telah dikemukakan akan dianalisa untuk melihat apakah dijawab, tidak peduli diperlihatkan atau tidaknya.

6) Generalisasi (menarik kesimpulan)

Pada tahap membuat kesimpulan akhir, instruktur membimbing siswa untuk sampai pada suatu penyelesaian yang dapat digunakan ketika ragu-ragu yang berlaku pada setiap peristiwa atau persoalan yang sedang diperiksa dengan memusatkan perhatian pada hasil..

B. Kemampuan Penalaran

1. Definisi kemampuan penalaran

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir rasional dan cerdas yang didasarkan pada apa yang diperoleh atau dilakukan, diperoleh atau diselesaikan. (Ennis, 1989:51). Untuk membuat keputusan, mengumpulkan, menafsirkan, dan mengevaluasi informasi secara rasional. Cerdas di sini berarti memikirkan semua pilihan sebelum menentukan pilihan secara efektif. (Puspita

dan Suwarma, 2017).

Berpikir kritis sangat penting bagi manusia untuk memecahkan masalah kehidupan yang sebenarnya terjadi. Elder dan Paul (2008) mengemukakan bahwa ada enam tingkatan berpikir kritis, yaitu:

a. Berpikir yang tidak reflektif

Pemikir tidak mengetahui fungsi penalaran dalam kehidupan sehari-hari, cenderung tidak mengevaluasi pemikirannya dan mengembangkan berbagai jenis keterampilan berpikir tanpa menyadarinya. Dampaknya adalah ketidakmampuan mengapresiasi berpikir sebagai aktivitas yang melibatkan unsur nalar. Mereka tidak mengetahui standar yang tepat dalam menilai pemikiran, yaitu kejelasan, kebenaran, kepantasan dan logika.

b. Berpikir diuji

Pemikir mengetahui tugas penalaran sepanjang kehidupan sehari-hari, memahami bahwa penalaran yang berkualitas memerlukan penalaran yang sadar dan berwawasan luas, serta memahami bahwa pelaksanaan penalaran sering kali hilang, namun tidak dapat mengenali di mana kekurangannya. Individu yang berpikir pada tingkat ini mempunyai kemampuan berpikir yang terbatas.

c. Memulai penalaran

Pelajar mulai mengubah sebagian kemampuan penalarannya, namun pengetahuannya terbatas. Mereka belum mempunyai pengaturan yang pasti untuk lebih mengembangkan kemampuan penalarannya.

d. Berpikir latihan

Pemikir aktif memeriksa pemikirannya sendiri dengan berbagai cara, namun mereka masih kurang memahaminya secara mendalam.

e. Berpikir tingkat lanjut

Pemikir aktif memeriksa pemikirannya dan memiliki keahlian pemecahan masalah yang signifikan. Namun, mereka justru kehilangan kemampuan untuk menawarkan sudut pandang pada tingkat yang lebih tinggi secara andal dalam semua aspek kehidupan.

f. Berpendapat yang unggul

Pemikir menggabungkan kapasitas utama untuk berpikir secara mendalam, sedangkan penalaran yang menentukan dilakukan dengan sengaja dan sangat bergantung pada naluri. Mereka mengamati pemikiran untuk mencari kejernihan, ketepatan, ketelitian, signifikansi, dan logika secara naluriah.

Dari teori-teori tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran adalah memikirkan secara mendalam dan hati-hati mengenai kepercayaan atau jenis informasi atau data dengan memberikan terjemahan dan penilaian yang berbakat.

2. Teori-teori Berpikir Kritis

Prameswari mengemukakan bahwa bernalar merupakan salah satu tahapan berpikir tingkat tinggi. Teori berpikir kritis didasarkan pada suatu usaha atau kemampuan untuk mempertanyakan suatu masalah secara tersruktur dan sistematis.

a. Angelo

Angelo mengungkapkan, berpikir kritis adalah penerapan latihan penalaran

yang obyektif dan tingkat tak terbantahkan, yang mencakup latihan memeriksa, memadukan, mengamati permasalahan dan penyusunan, menutup dan menilai. Dapat dikatakan bahwa berpikir kritis merupakan serangkaian langkah yang diambil untuk mencapai suatu tujuan berdasarkan definisi tersebut. Penalaran yang menentukan adalah jenis penalaran yang harus diciptakan untuk mengatasi masalah, merencanakan tujuan, mengumpulkan berbagai hasil potensial, dan mengejar pilihan sambil memanfaatkan sejumlah besar kemampuan secara efektif dalam lingkungan dan jenis yang tepat (Prameswari, 2018:744).

b. Jurmaisyaroh

Jurmaisyaroh memandang keterampilan berpikir kritis lebih pada pengetahuan matematis, khususnya keterampilan berpikir makna sukses yang dapat membantu seseorang dalam membuat, mensurvei, dan mencapai keputusan tentang apa yang diperoleh atau dilakukannya. Setiap individu mungkin memiliki sikap atau kemampuan berpikir kritis untuk mencari jawaban atas permasalahan yang dihadapinya guna mengambil suatu keputusan (Prameswari et al., 2018).

c. Liliasari

Berpikir tingkat tinggi atau proses berpikir kompleks dipecah menjadi empat kategori oleh Liliasari: penyelesaian masalah; pengambilan keputusan (pengambilan keputusan); berpikir kritis (thinkcritical); selanjutnya, penalaran inovatif (inventive Reasoning). Dalam kehidupan sehari-hari, berpikir kritis sangatlah penting terutama dalam konteks manajemen

pembelajaran di bidang pendidikan. Untuk mengambil keputusan yang cepat, rasional, dan menyelesaikan permasalahan yang ada, diperlukan pemikiran kritis (Prameswari et al., 2018:742).

d. Krulik dan Rudnick

Hal itulah yang diungkapkan oleh Krulik dan Rudnick, “Yang dimaksud dengan penalaran tegas dalam sains adalah meyakini bahwa tes, pertanyaan, mengasosiasikan, menilai seluruh bagian dari suatu keadaan atau persoalan”. Menganalisis masalah dan sampai pada kesimpulan yang tepat adalah proses pemikiran kritis. Siswa yang terbiasa berpikir kritis akan menghadapi masalah dengan peka dan responsif yang lebih besar (Prameswari et al., 2018: 750)

3. Karakteristik Berpikir Kritis

Adi dan Junining (2013: 62) menjelaskan empat karakteristik yang dimiliki keterampilan bernalar yaitu:

- a. Mencoba memberikan alasan logis untuk evaluasi kritis atas apa yang kita peroleh atau lakukan.
- b. Meneliti dan mengumpulkan informasi yang dapat diandalkan untuk digunakan sebagai bukti untuk membantu penilaian.
- c. Melibatkan standar penilaian karena alasan dan navigasi yang menentukan.
- d. Menggunakan berbagai strategi terstruktur dan menjelaskan alasan j mengapa standar dipilih dan diterapkan.

4. Aspek-aspek Berpikir Kritis

Prayitno, dkk., (2016: 71-73) menjelaskan beberapa aspek-aspek berpikir

kritis dalam pembelajaran yaitu:

a. Observasi dan penarikan kesimpulan

Dalam hal observasi, kemampuan untuk mengamati memfasilitasi individu untuk berpikir secara mendasar. Kemampuan untuk membedakan manfaat dan ketidaknyamanan atau pertentangan yang mendukung dan menentang sesuatu merupakan dasar penalaran yang menentukan. Inferensi memudahkan orang untuk menarik kesimpulan awal tentang suatu masalah, dan ketika mereka menerima umpan balik dan saran dari orang lain, mereka akan terdorong untuk mempertimbangkan pilihan lain.

b. Membandingkan Dua Objek yang Berbeda

Kemampuan seseorang dikategorikan sebagai berpikir kritis ketika menghadapi berbagai tantangan, dengan memberikan alasan, contoh, dan argumen yang berbeda dari yang sudah ada. Hal ini melibatkan kemampuan untuk menilai dan menyajikan hubungan antara masalah pengalaman yang relevan.

c. Kemampuan Bertanya dan Mengemukakan Pendapat

Penyelidikan yang berkualitas tidak mempunyai tanggapan yang positif, dan ini berarti tidak ada tanggapan yang pasti, dan sering kali terdapat lebih dari satu tanggapan yang benar. Siswa seharusnya mencari balasan, memberdayakan mereka untuk berpikir lebih jauh. Siswa diberikan pertanyaan dan kesempatan untuk mendapatkan klarifikasi tentang beberapa masalah mendesak, sekaligus diberikan kesempatan yang cukup untuk melacak tanggapan terhadap pertanyaan tersebut.

d. Mendiskusikan dan menganalisa

Untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, memberikan pendapat dan mendengarkan pandangan dari orang lain menjadi suatu hal yang penting. Melibatkan diri dalam diskusi dapat menjadi sarana untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks diskusi, terjadi pertukaran pandangan, keberanian dalam menghadapi risiko, kejutan, spontanitas, dan pertimbangan terhadap berbagai pendapat yang pada akhirnya dapat memunculkan penilaian baru atau penggabungan ide dari berbagai pendapat.

e. Kerjasama dalam Permainan

Ketika peserta didik terlibat dalam diskusi, guru memberikan peluang bagi mereka untuk bekerja sama dengan teman-teman sekelasnya. Selanjutnya, guru memberikan dorongan pada peserta didik untuk berani menyuarakan gagasan dan ide mereka, serta mendorong eksplorasi kreativitas mereka.

5. Indikator Berpikir Kritis

Facione (Rosliani, 2022: 401-409) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis mengandung lima keterampilan pokok yang tergambar pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan berpikir kritis

Indikator	Keterangan
Interpretasi	Memahami dan mementingkan informasi/data
Analisis	Mengidentifikasi dan mendeskripsikan isu/persoalan.
Evaluasi	Menganalisis data/fakta relevan

	dengan isu atau persoalan.
Inferensi	Membuat suatu gagasan kesimpulan kritis
Penjelasan	Menjelaskan/menyatakan hasil pemikiran berdasarkan bukti.

Facione (Rosliani, 2022)

C. Prestasi Belajar

1. Pengertian prestasi belajar

Belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memastikan bahwa ia mampu memenuhi tujuan individu sesuai dengan standar yang relevan dengan topik yang dibahas. Artinya, kemajuan pada umumnya menekankan interaksi sehingga seseorang dapat merasakan perubahan. Selain memiliki makna di kelas, pembelajaran mempengaruhi perilaku. (Dalyono, 2012: 17-59). Penilaian ini sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh beberapa ahli, antara lain: pendapat Rohmah, 2020: 1-46), belajar adalah suatu tindakan khusus yang dilakukan oleh seorang individu sebagai sarana berinteraksi dengan orang lain guna memahami dan meningkatkan kemampuan seseorang. Menurut James O. Whittaker, Perilaku diciptakan atau diubah melalui pelatihan atau pengalaman sebagai bagian dari pengalaman yang berkembang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah kegiatan yang disengaja untuk mengubah perilaku manusia. Perubahan yang terjadi pada diri seseorang karena bertambahnya pengalaman mempunyai ciri-ciri tersendiri, antara lain: perubahan yang meliputi semua perilaku (Slameto, 2010: 2).

Prestasi belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui pelatihan, yang dapat mendorong perubahan tingkah laku meliputi informasi, pemahaman, cara pandang dan kemampuan siswa sehingga menjadi lebih baik

dari apa yang diharapkan oleh siapa pun. (Siregar, 2019: 2621).

Dari berbagai definisi tersebut, ada yang berpendapat bahwa hasil belajar adalah apa yang dicapai siswa setelah melalui pengalaman itu berkembang seiring dengan perubahan tingkah laku, informasi, cara pandang dan kemampuan. Prestasi belajar siswa mencerminkan hasil belajar siswa dalam pengalaman pendidikan. Pengertian tersebut sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh Jihad yang menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan tugas belajar. Menurut Sudijono, hasil belajar merupakan suatu jenis penilaian yang dapat mengungkap bagian-bagian dari sistem penalaran serta sudut pandang mental lainnya, seperti bagian dari sifat atau cara pandang dan kemampuan setiap siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah apa yang dicapai siswa setelah melalui pengalaman yang berkembang seiring dengan perubahan tingkah laku, informasi, cara pandang dan kemampuan. Hasil belajar mencerminkan kemajuan siswa dalam latihan pembelajaran.

2. Ranah-ranah prestasi belajar

Menurut Bloom membagi prestasi belajar menjadi tiga ranah yaitu: ranah pengetahuan, ranah sikap, dan ranah keterampilan.

Tabel 2.3
Ranah Hasil Belajar

Ranah Pengetahuan
C.1. Memikirkan
1. Mengakui (<i>Recognizing</i>)
2. Meningat (<i>Recalling</i>)
C.2. Memahami (<i>Understand</i>)

1. Menafsirkan (*Interpreting*)
2. Memberi model (*Exemplifying*)
3. Menyimpulkan (*Summarizing*)
4. Menarik sumber (*Inferring*)
5. Mencocokkan (*Comparing*)
6. Memahami (*Explaining*)

C.3 Menerapkan (*Apply*)

1. Menjalankan (*Executing*)
2. Melaksanakan (*Implementing*)

C.4 Menelaah (*Analyze*)

1. Memaparkan (*Differentiating*)
2. Mengelola (*Organizing*)
3. Menemukan makna tersirat (*attributing*)

C.5 Penilaian (*Evaluate*)

1. Mengamati (*Checking*)
2. Menilai (*Critiquing*)

C.6 Menghasilkan (*Create*)

1. Mendeskripsikan (*Generating*)
2. Merancang (*Planning*)
3. Menghasilkan (*Producing*)

Ranah Sikap

***Reception/Attendance* (Penerimaan)**

Tingkatan afektif ini merupakan level yang paling dasar, mencakup penerimaan secara pasif terhadap masalah, situasi, gejala, nilai, dan keyakinan secara pasif. Penerimaan adalah bentuk sensitivitas terhadap rangsangan atau stimulasi dari luar yang diterima peserta didik.

Menjawab (Menanggapi)

Golongan ini berkaitan dengan pemberian reaksi dan kegembiraan dalam menjawab atau mengakui sesuatu sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki masyarakat. Sikap yang menunjukkan partisipasi aktif dalam suatu fenomena dengan terlibat di dalamnya dan meresponsnya dengan berbagai cara

merupakan definisi lain dari merespons.

Valuing (Penilaian)

Pemberian nilai, penghargaan, dan kepercayaan pada suatu gejala atau stimulus tertentu termasuk dalam kategori ini. Siswa mendapatkan kualitas yang diinstruksikan, namun juga dapat memutuskan apakah kekhasan itu positif atau negatif.

Organization (Organisasi/Mengelola)

Kelas ini menggabungkan konseptualisasi nilai-nilai ke dalam kerangka nilai, serta memperkuat dan memutuskan kebutuhan akan kualitas yang dimiliki.

Characterization (Karakteristik)

Golongan ini menyangkut penggabungan seluruh kerangka nilai individu yang berdampak pada karakter dan cara berperilakunya. Proses asimilasi nilai mempunyai posisi paling tinggi dalam perkembangan tatanan nilai.

Ranah Keterampilan

Imitasi/meniru

Tipe ini adalah kemampuan melakukan sesuatu dengan menggunakan contoh yang diamati walaupun belum memahami arti atau sifat dari keterampilan tersebut.

Memanipulasi

Kelas ini merupakan kemampuan untuk melakukan suatu gerakan dan memilih apa yang diperlukan berdasarkan apa yang diperintahkan.

Pengalamiahan

Kategori ini mencakup pertunjukan aksi yang gerakan-gerakannya ditampilkan secara lebih meyakinkan dan apa yang diajarkan serta dijadikan contoh menjadi suatu kebiasaan.

Pengucapan/Artikulasi

Klasifikasi ini merupakan tahapan yang dapat dilakukan oleh seseorang keahlian yang lebih rumit, khususnya yang mencakup perkembangan interpretatif.

(Desintya, 2009)

3. Tujuan Prestasi Belajar

Menurut Kunandar, 2013 tujuan penilaian hasil belajar adalah:

- a. Menguji kemampuan siswa, maksudnya melalui penilaian dapat terlihat dengan baik apakah siswa sudah menguasai kemampuan tersebut. Kegiatan tertentu kemudian akan diusahakan bagi individu yang belum mendominasi kemampuan tersebut.
- b. Mendeteksi keterampilan yang belum dikuasai siswa, artinya melalui penilaian kita dapat mengetahui keterampilan mana yang belum dikuasai dan keterampilan mana yang sudah dikuasai.
- c. Memeriksa perkembangan siswa, dengan tujuan agar melalui penyelesaian penilaian dapat diketahui perubahan pelaksanaan siswa, yaitu berkurang atau bertambah.
- d. Memberikan masukan terhadap perbaikan siswa, dengan maksud agar dengan selesainya evaluasi, sebaiknya dapat dijadikan sebagai semacam perspektif untuk lebih mengembangkan hasil pembelajaran siswa yang ternyata tidak memenuhi pedoman (KKM).

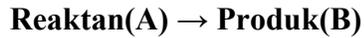
D. Kajian Materi Laju Reaksi

1. Pengertian Laju Reaksi

Pada umumnya reaksi memiliki laju yang berbeda-beda, ada reaksi yang terjadi dengan cepat dan ada pula reaksi yang memakan waktu lama . Gagasan yang berkonsentrasi pada kecepatan suatu reaksi adalah gagasan tentang laju reaksi (Sastrawijaya,1999). Dimana kecepatan reaksi dapat dikatakan sebagai laju penurunan konsentrasi reaktan atau kenaikan konsentrasi produk per satuan

waktu.

Menurut Chang, 2004, kecepatan reaksi ialah perubahan konsentrasi reaktan terhadap waktu yang biasa ditulis dengan:



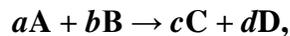
Persamaan ini menyakan bahwa ketika suatu reaksi terjadi, molekul produk yang terbentuk hasil dari reaksi molekul reaktan. Laju reaksi merupakan penurunan jumlah pereaksi disertai bertambahnya jumlah produk, hal ini dapat dinyatakan pada persamaan:

$$\text{Laju reaksi} = - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau Laju reaksi} = + \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Tanda negatif pada molekul A diartikan sebagai laju penurunan konsentrasi molar per satuan waktu, tanda positif pada molekul B menyatakan bahwa penambahan konsentrasi molar per satuan waktu. Satuan laju reaksi biasanya dinyatakan dalam *Molar/Sekon atau M/S*.

2. Hukum Kecepatan Reaksi

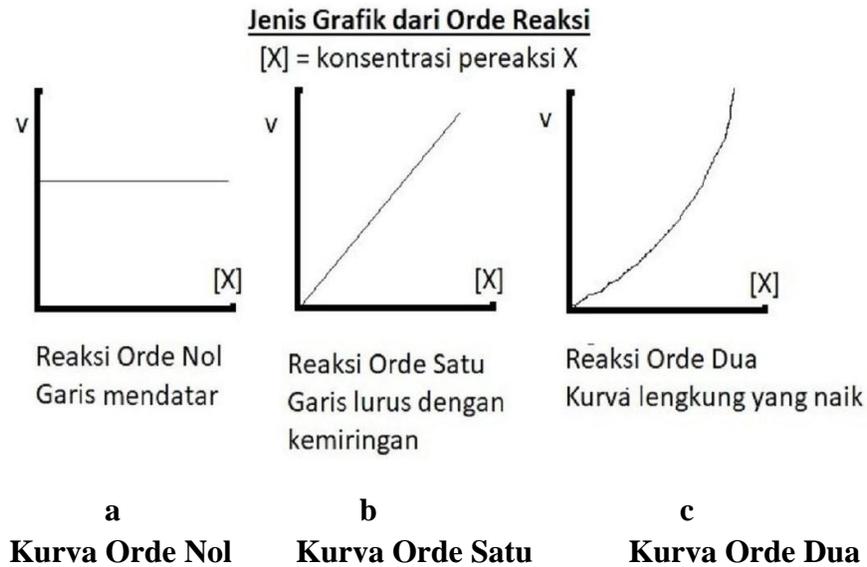
Hukum laju reaksi adalah hubungan antara laju reaksi dan konsentrasi awal reaktan. Untuk reaksi:



hukum laju reaksi dinyatakan sebagai berikut: $V = k[A]^x[B]^y$, k adalah konstanta laju reaksi yang nilainya tetap pada suhu tetap. Artinya jika reaksi dilakukan pada suhu yang sama maka nilai konstanta laju reaksinya akan sama. $[A]$ adalah konsentrasi awal zat A dan $[B]$ adalah konsentrasi awal zat B. sedangkan x adalah orde reaksi zat A dan y adalah orde reaksi zat B. Jumlah $(x+y)$ disebut dengan **orde reaksi total**.

Orde reaksi adalah pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi.

- a. Orde nol, menjelaskan laju reaksi tidak dipengaruhi oleh perubahan konsentrasi reaktan.
- b. Orde satu, menjelaskan laju reaksi sebanding dengan perubahan konsentrasi reaktan. Jika konsentrasinya diperbesar dua kali maka laju reaksinya menjadi dua kali lebih besar.
- c. Orde dua, menjelaskan laju reaksi sebanding dengan kuadrat perubahan konsentrasi reaktan. Jika konsentrasi diperbesar dua kali maka laju reaksi meningkat $2^2/4$ kali lebih besar.



Gambar 2.1
Kurva Orde Reaksi

3. Teori Tumbukan

Teori tumbukan menjelaskan bahwa partikel atau reaktan harus bertumbukan agar terjadi reaksi. Dalam teori tumbukan, tumbukan partikel-partikel yang bereaksi disebut tumbukan. Pada setiap tumbukan yang terjadi, tidak semua tumbukan antar partikel dapat menimbulkan respon zat, respon gabungan dapat

terjadi dengan asumsi atom-atom yang tumbukan mempunyai energi yang lebih besar dibandingkan energi penggerakannya. Tumbukan efektif adalah tumbukan yang terjadi dan dapat mengakibatkan terbentuknya partikel-partikel hasil reaksi. Dampaknya tidak sepenuhnya ditentukan oleh koefisien energi dinamis partikel (atom) dan jalannya partikel (Petrucci, 1985).

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

a. Konsentrasi

Laju reaksi sangat bergantung pada banyaknya tumbukan antar molekul dalam suatu reaksi, semakin besar jumlah partikel dalam suatu reaksi maka semakin besar kemampuan efektif tumbukan antar molekul, sehingga laju reaksi yang dihasilkan juga semakin cepat (Sastrawijaya, 1999). Jika konsentrasi suatu reaksi meningkat, semakin besar jumlah partikel yang terkandung dalam reaksi tersebut, sehingga semakin besar kemungkinan molekul-molekul tersebut akan saling bertumbukan sehingga meningkatkan laju reaksi. Dapat disimpulkan bahwa kecepatan laju reaksi bergantung dengan banyaknya tumbukan efektif yang terjadi pada suatu reaksi.

b. Suhu

Energi kinetik diperlukan suatu molekul untuk dapat bergerak, oleh karena itu semakin cepat molekul bergerak maka energi kinetiknya semakin besar sehingga semakin besar kemungkinan molekul saling bertumbukan. Partikel yang bertumbukan harus mempunyai nilai energi kinetik yang setara atau lebih besar daripada energi penggerakannya. Maka untuk meningkatkan kecepatan laju reaksi maka dapat dilakukan dengan cara menaikkan suhu

pada suatu reaksi, karena dengan menaikkan suhu dapat meningkatkan energi kinetik pada suatu reaksi, kemungkinan tumbukan efektif laju reaksi yang dihasilkan semakin cepat dengan semakin besarnya ukuran partikel. (Sastrawijaya, 1999).

c. Luas bidang sentuh

Semakin besar luas permukaan daerah kontak, semakin besar peluang terjadinya tumbukan antar reagen. Kemungkinan terjadinya tumbukan yang menimbulkan reaksi (tumbukan efektif) meningkat seiring dengan banyaknya tumbukan. Akibatnya, waktu reaksi meningkat (Azizah, 2004).

d. Katalis

Istilah "energi aktivasi" mengacu pada jumlah minimum yang diperlukan agar suatu reaksi dapat berlangsung. Energi aktivasi setiap reaksi berbeda-beda. Semakin rendah energi aktivasinya, semakin mudah pula reaksi yang terjadi. Sebaliknya, semakin tinggi energi aktivasinya, semakin sulit terjadinya reaksi. Dengan mengubah jalur reaksi, yang memiliki energi inisiasi lebih rendah, dorongan akan mempercepat reaksi. Kemampuan suatu dorongan adalah untuk mempercepat suatu reaksi dengan cara mengubah jalur reaksi, dimana jalur tersebut mempunyai energi inisiasi yang lebih rendah.. Dengan demikian, katalis berperan dalam menurunkan energi aktivasi.

E. Penemuan Yang mendukung

Penelitian-penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Penelitian yang di lakukan Maya, 2022 berjudul "*Penerapan Model*

Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 3 Banda Aceh". Hasil temuan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prestasi belajar baik dari segi mental, emosional, dan psikomotorik pada setiap siklusnya. Tingkat hasil belajar ruang informasi pada siklus I sebesar 47%, pada siklus II sebesar 76%, dan pada siklus III meningkat menjadi 82%. Pada siklus 1 persentase hasil belajar aspek afektif sebesar 73,76 persen, siklus 2 sebesar 81,25 persen, dan siklus 3 sebesar 81,25 persen. Tingkat hasil belajar psikomotorik sudut pada siklus 1 sebesar 73,16%, sedangkan pada siklus 2 mencapai 81,80% dan siklus 3 mencapai 81,80%.

- b. Penelitian yang di lakukan oleh Istiana pada tahun 2015 dengan judul *"Implementasi pendekatan discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar pada materi larutan penyangga kelas XI IPA SMAN 1 Ngeplak tahun ajaran 2013/2014"*. Dilihat dari temuan ujian, penggunaan model Pembelajaran penemuan cenderung lebih unggul dalam hal perluasan latihan belajar dan prestasi siswa pada materi susunan pendukung. Persentase siswa yang tuntas kegiatan belajarnya sebesar 37 persen pada siklus I, meningkat menjadi 77,78 persen pada siklus II. Peningkatan prestasi dilihat dari segi mental pada siklus I mencapai 63% dan meningkat pada siklus II menjadi 81%. Dari segi afektif, tingkat ketuntasan pada siklus I sebesar 89 persen, dan meningkat menjadi 92,6% pada siklus II. Sementara ketuntasan belajar perspektif psikomotorik baru terlaksana pada siklus I dan memberikan konsekuensi kulminasi sebesar 81,48%.

- c. Penelitian yang dilakukan oleh Nugrahaeni pada tahun 2017 dengan judul “implementasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia pada materi Laju Reaksi kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Singaraja Tahun Ajaran 2016/2017”. Berdasarkan hasil penelitiannya, penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari perkembangan proses siklus utama, dimana tingkat penalaran siswa yang semula berada dalam standar dasar sebesar 72,25% meningkat menjadi 80,57%. Sementara itu pada siklus berikutnya, tingkat penalaran siswa yang semula berada pada ukuran dasar sebesar 83,42% meningkat menjadi sangat dasar sebesar 88,5%. Nilai rata-rata kelas setelah intervensi meningkat dari 85,70 persen pada pre-test menjadi 89,70 persen pada post-test, hal ini menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa. Peningkatan jumlah siswa yang mencapai nilai KKM mencapai 17,24%. Pada siklus selanjutnya ketercapaian terlihat dengan meningkatnya skor normal kelas setelah dilakukan kegiatan dari 62,1% pada pretest menjadi 79,3% pada posttest. Jumlah siswa yang memperoleh nilai KKM meningkat sebesar 6,8%.
- d. Penemuan yang dilakukan oleh Polli pada tahun 2022 yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Kemampuan berpikir kritis Dan Hasil Belajar Peserta didik Aspek Pengetahuan Pada Materi Asam Basa Kelas XI IPA SMA Santo Arnoldus Janssen Kupang Tahun Ajaran 2021/2022”. Dari temuan penelitiannya,

disimpulkan bahwa Pendekatan Inkuiri Terbimbing berhasil meningkatkan kemampuan penalaran dan prestasi belajar peserta didik pada aspek pengetahuan.

F. Kerangka Berpikir

Pendidikan pada hakikatnya adalah kerja sama antara pendidik dan siswa untuk mencapai tujuan pendidikan yang terjadi dalam iklim tertentu (Sukmadinata, 2013).

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru kimia di SMAN 3 Macang Pacar, terdapat informasi bahwa pada tahun ajaran 2020/2021 guru menerapkan model pengajaran langsung, dan selama menerapkan model tersebut proses pelaksanaan pembelajaran kimia masih belum aktif. Faktanya, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menguasai ide-ide materi, tidak tertarik untuk belajar, serta tidak aktif mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Pada tahun ajaran 2021/2022 dan 2022/2023 guru menerapkan pendekatan saintifik, dan selama menerapkan pendekatan tersebut nilai siswa hanya sebagian yang memenuhi standar KKM yang ditetapkan di sekolah pada mata pelajaran kimia. Keadaan tersebut salah satu penyebabnya adalah rendahnya partisipasi langsung siswa dalam proses pembelajaran, siswa kurang mau berkolaborasi menganalisis masalah dan mengemukakan konsep sendiri, serta tidak mengkomunikasikan gagasannya dalam pernyataan guru. Akibatnya prestasi akademik siswa masih rendah.

Materi kecepatan reaksi merupakan materi yang memuat gagasan-gagasan yang perlu dipahami siswa dengan memberikan strategi pembelajaran secara

langsung agar siswa proaktif dalam mengembangkan pengalaman. Dengan berkonsentrasi pada ilmu pengetahuan, khususnya materi kecepatan reaksi, diharapkan guru dapat menghidupkan penalaran siswa, cara pandang logis, kreativitas dan komitmen terhadap kejadian-kejadian sehari-hari. Pendekatan yang tepat untuk mengkarakterisasi materi laju reaksi adalah pembelajaran penemuan/*discovery learning*.

Teknik *Discovery Learning* merupakan model/strategi pembelajaran yang menitikberatkan pada temuan dan bertujuan untuk menumbuhkan gaya belajar siswa.. Pembelajaran penemuan membantu siswa mengeksplorasi, berdebat dan berkolaborasi satu sama lain melalui kegiatan pembelajaran sains, sehingga mereka dapat mempraktikkan terlebih lagi, melatih kemampuan penalaran yang tegas dan berpikir kritis, serta memperoleh informasi tentang ide-ide penting. Itulah yang nantinya akan berdampak efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Temuan ini didukung oleh sebuah studi yang dilakukan oleh Maya pada tahun 2022 berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 3 Banda Aceh”. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar pada setiap siklus, mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Persentase prestasi belajar pada aspek kognitif pada siklus 1 sebesar 47 %, pada siklus 2 meningkat menjadi 76 % dan pada siklus 3 mencapai 82 %. Sementara itu, persentase prestasi belajar pada aspek afektif pada siklus 1 adalah 73,76 %, sedangkan pada siklus 2 mencapai 81,25 % dan pada siklus 3

tetap pada 81,25 %. Persentase prestasi belajar aspek psikomotorik pada siklus 1 adalah 73,16 %, sementara pada siklus 2 mencapai 81,80 % dan siklus 3 juga mencapai 81,80 %.

G. Hipotesis Penelitian

1. Kemampuan instruktur dalam mengawasi kemajuan dengan menerapkan cara pembelajaran penemuan pada materi kecepatan reaksi Kelas XI IPA SMAN 3 Macang Pacar tahun ajaran 2023/2024 adalah baik dengan rentang skor yang diperoleh yaitu 3,50-4,00.
2. Kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran dengan menerapkan cara penemuan pada materi laju reaksi Kelas XI IPA SMAN 3 Macang Pacar tahun ajaran 2023/2024 adalah baik dengan nilai yang diperoleh yaitu 61-80.
3. Peningkatan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran dengan cara penemuan pada materi laju reaksi Kelas XI IPA SMAN 3 Macang Pacar tahun ajaran 2023/2024 adalah tinggi dengan kriteria N-gain $\geq 0,70$.
4. Keseluruhan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran dengan cara penemuan pada materi laju reaksi Kelas XI IPA SMAN 3 Macang Pacar tahun ajaran 2023/2024 adalah tuntas dengan nilai akhir yang diperoleh \geq KKM yaitu ≥ 75 .
5. Peningkatan prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran dengan cara penemuan pada materi laju reaksi Kelas XI IPA SMAN 3 Macang Pacar tahun ajaran 2023/2024 adalah tinggi dengan kriteria N-gain $\geq 0,70$.