

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar menurut Slameto (2010:2) dapat didefinisikan sebagai berikut :
“Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Menurut Pengertian Syah (2010:87), “Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan”. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan amat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarga sendiri. Sebagian orang beranggapan bahwa belajar semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang tersaji dalam bentuk materi pelajaran. Oleh karenanya, pemahaman yang benar mengenai arti belajar dengan segala aspek, bentuk, dan manifestasinya mutlak diperlukan oleh para pendidik.

Dalam Suprijono (2011:2) beberapa pakar pendidikan mendefinisikan belajar sebagai berikut :

- a. Gagne : belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.

b. Travers

Belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.

c. Cronbach

Learning is shown by a change in behavior as a result of experience.

(Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman).

d. Harold Spears

Learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction. (Dengan kata lain, bahwa belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti arah tertentu).

e. Geoch

Learning is change in performance as a result of practice. (Belajar adalah perubahan *performance* sebagai hasil latihan).

f. Morgan

Learning is any relatively permanent change in behavior that is a result of past experience. (Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman).

Menurut pengertian diatas dapat dijabarkan bahwa belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, suatu pengalaman dan bukan suatu hasil atau tujuan yang mengacu pada perubahan perilaku. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari pada itu, yakni mengalami.

a. Ciri- ciri belajar

Ciri-ciri belajar menurut Djamarah (2011: 15-16) antara lain:

- 1) Perubahan yang terjadi secara sadar
Individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat fungsional
Perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
Perubahan itu selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian, makin banyak usaha belajar yang dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh.
- 4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Berarti tingkah laku yang terjadi setelah belajar bersifat menetap.
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
Berarti perubahan tingkah laku terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan tingkah laku ini benar-benar disadari.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku
Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, kebiasaan, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

b. Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Dalam sebuah pembelajaran yang efektif tidak lepas dari faktor-faktor pendukung yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Siswa yang berperan dalam objek pembelajaran harus di tuntut secara aktif dibandingkan para pendidik dalam proses pembelajaran.

Menurut Slameto (2010:54-60) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi belajar adalah :

1) Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang mempengaruhi belajar berasal dari diri siswa yang belajar. Faktor internal meliputi:

- a) Faktor jasmaniah yang berupa kesehatan dan cacat tubuh.
- b) Faktor psikologi yang meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan.
- c) Faktor kelelahan. Kelelahan dibagi 2 yaitu kelelahan jasmani (bersifat fisik) dan kelelahan rohani (bersifat psikis).

2) Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang mempengaruhi belajar berasal dari lingkungan siswa. Faktor ekstern meliputi:

a) Faktor keluarga

Keluarga merupakan lingkungan yang paling kecil dari siswa. Pengaruh keluarga yang dapat mempengaruhi belajar siswa adalah cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

b) Faktor sekolah

Sekolah merupakan tempat pendidikan formal bagi siswa. Pengaruh belajar yang berasal dari sekolah mencakup metode mengajar guru, kurikulum, relasi siswa dengan guru, relasi siswa dengan siswa, tata tertib sekolah, sarana prasarana, waktu terjadinya proses belajar mengajar dan standar pelajaran.

3) Faktor masyarakat

Manusia sebagai makhluk sosial tidak terlepas dari hidup bermasyarakat. Masyarakat ini berperan dalam belajar siswa. Faktor masyarakat yang mempengaruhi belajar adalah media massa, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat.

c. Prinsip Belajar

Menurut Suprijono (2011:4-5) membagi prinsip-prinsip belajar menjadi tiga, yaitu:

Pertama, Prinsip belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri :

- 1) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari.
- 2) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya.
- 3) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup.
- 4) Positif atau berakumulasi.
- 5) Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan.

- 6) Permanen atau tetap, sebagaimana dikatakan oleh Wittig dalam Suprijono (2011:4) belajar sebagai *any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience*.
- 7) Bertujuan dan terarah.
- 8) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

Kedua, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistematis yang dinamis, konstruktif, dan organik. Belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai komponen belajar.

Ketiga, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya. Burton dalam Suprijono (2011:5) mengemukakan bahwa *A good learning situation consist of a rich and varied series of learning experiences unified around a vigorous purpose and carried on in interaction with a rich varied and propoactive environtment*.

d. Tujuan Belajar

Tujuan belajar merupakan arah yang harus ditentukan sebelum terjadi proses belajar. Tanpa adanya tujuan suatu proses belajar tidak bisa mencapai hasil. Hal ini perlu adanya tujuan belajar yang sangat jelas. Tujuan belajar sebenarnya sangat banyak dan bervariasi. Menurut Suprijono (2011:5):

“Tujuan belajar yang eksplisit diusahakan untuk dicapai dengan tindakan instruksional, lazim dinamakan *instructional effects*, yang biasa berbentuk pengetahuan dan keterampilan. Sementara, tujuan belajar sebagai hasil yang menyertai tujuan belajar instruksional, lazim disebut *nurturant effects*. Bentuknya berupa, kemampuan berfikir kritis dan kreatif, sikap terbuka dan demokratis, menerima orang lain, dan sebagainya. Tujuan ini merupakan konsekuensi logis dari peserta didik “menghidupi” (*live in*) suatu sistem lingkungan belajar tertentu.

2. Pengertian Pembelajaran

Menurut Suprijono (2011:13), “Pembelajaran adalah dialog interaktif, pembelajaran merupakan proses organik dan konstruktif, bukan mekanis seperti halnya pengajaran”. Berarti pembelajaran bisa diartikan sebuah rangkaian dari proses sebuah pengajaran sehingga membentuk sebuah

aktivitas. Menurut Hamalik (2008:57), “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang sangat mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran”. Dimana perlu ada percampuran komponen-komponen dalam sebuah proses belajar baik siswa, sarana dan prasarana guna tercipta sebuah pembelajaran. Dengan kata lain pembelajaran bisa berjalan bila semua komponen berkesinambungan untuk membentuk sebuah pola perubahan.

Sedangkan menurut Warsita (2008:72) “Pembelajaran adalah usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu upaya untuk menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar”. Hal ini dapat diartikan upaya-upaya yang harus dilakukan oleh pendidik guna membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses belajar.

Menurut pengertian diatas dapat dijabarkan bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi antar semua komponen baik siswa, guru serta lingkungan yang meliputi sarana dan prasarana secara terstruktur untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

3. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Purwanto (2010:46), “Hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena siswa mencapai penugasan atas sejumlah bahan diberikan dalam proses belajar mengajar”.

Menurut Rifa’I dan Anni (2001:85), “Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar.

Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang di pelajari oleh peserta didik”.

Menurut Sanjaya (2011:13), “Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan”.

Menurut Suprijono (2011:5) “Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan”.

Menurut Gagne dalam Suprijono (2011:5-6) menyatakan bahwa hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi symbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambing. Keterampilan intelektual meliputi kemampuan mengkategorikan, analisis-sintesis fakta konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud *otomatisme* gerak jasmani.
- e. Sikap, yaitu kemampuan menerima dan menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap meliputi kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai sebagai standar perilaku.

Berdasarkan pandangan-pandangan di atas dapat dinyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku berupa kemampuan tertentu yang diperoleh pembelajar setelah mengalami proses belajar.

Hasil belajar siswa dapat diketahui setelah adanya proses penilaian oleh guru. Hasil dari penilaian hasil belajar dijadikan sebagai pedoman atau kriteria dari pencapaian tujuan pembelajaran yang ditentukan oleh guru sebelumnya. Penilaian tersebut dilaksanakan oleh guru sebelum, saat, maupun setelah aktivitas belajar.

a. Tiga ranah hasil belajar

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Objek penilaian hasil belajar disini adalah tiga ranah hasil belajar menurut Bloom, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Ranah kognitif menurut Anni (2009:86) berkaitan dengan hasil belajar yang berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual:

Ranah kognitif mencakup kategori berikut:

- 1) Pengetahuan (*knowledge*).
- 2) Pemahaman (*comprehension*).
- 3) Penerapan (*application*).
- 4) Analisis (*analysis*).
- 5) Sintesis (*synthesis*).
- 6) Penilaian (*evaluation*).

Ranah afektif menurut Sudjana (2009:53): Berkenaan dengan nilai dan sikap. Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti atensi/perhatian terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar, dan lain-lain. Ranah afektif mencakup kategori berikut:

- 1) Penerimaan (*receiving*).
- 2) Penanggapan (*responding*).
- 3) Penilaian (*valuing*).
- 4) Pengorganisasian (*organization*).
- 5) Pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*).

Menurut Sudjana (2009:54): Hasil belajar bidang psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*), kemampuan bertindak individu. Kategori psikomotor mencakup kategori berikut:

- 1) Persepsi (*perception*).
- 2) Kesiapan (*set*).

- 3) Gerakan Terbimbing (*guded response*).
- 4) Gerakan Terbiasa (*mechanism*).
- 5) Gerakan Kompleks (*complex overt response*).
- 6) Penyesuaian (*adaptation*).
- 7) Kreativitas (*originality*).

4. Model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial (Trianto, 2011:51).

Model pembelajaran digunakan untuk membantu siswa dalam belajar, sesuai dengan pendapat Joyce dan Weil (1992) dalam (Trianto, 2011:51) menyatakan bahwa: “*Model of teaching are really models of learning and means of expressing themselves, we are also teaching them how to learn*”, yang berarti bahwa model mengajar merupakan model belajar dengan model tersebut pengajar dapat membantu peserta didik mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan diri sendiri dan mereka juga mengajarkan bagaimana mereka belajar.

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Trianto,2011:52). Hal ini sesuai dengan pendapat joyce (1992) dalam (Trianto,2011:52) menyatakan bahwa “*Each model guides us as we design instruction to help student achieve various objectives.*” Yang artinya bahwa setiap model mengarahkan kita merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Merujuk

pemikiran joyce, melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

5. Pembelajaran praktikum

Djamarah (2013:234) mengemukakan definisi praktikum sebagai metode pemberian kesempatan kepada anak didik baik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. Dengan praktikum diharapkan anak didik tidak menelan begitu saja sejumlah fakta yang ditemukan dalam percobaan yang dilakukan dan sekaligus dapat dikembangkan berbagai keterampilan.

Metode praktikum adalah suatu cara penyajian materi pelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengalami dan membuktikan sendiri tentang apa yang sedang dipelajarinya. Metode praktikum adalah salah satu metode mengajar dengan melibatkan siswa untuk melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 1991:80). Melalui metode ini siswa secara total dilibatkan dalam melakukan sendiri, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang obyek, keadaan atau proses sesuatu.

Metode praktikum mempunyai beberapa tahap, namun pada hakikatnya kita mengenal adanya tiga tahap utama, yaitu :

- a. merumuskan masalah,
- b. melakukan percobaan diikuti observasi,
- c. menarik kesimpulan.

Meskipun sebagian besar dilakukan di laboratorium, praktikum dapat juga dilakukan di luar laboratorium dan dapat diaplikasikan secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan metode ini bertujuan agar siswa mampu memahami dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Siswa juga dapat dilatih berpikir ilmiah (*scientific thinking*). Penerapan praktikum ini membuat siswa dapat menemukan bukti kebenaran dari teori yang sedang dipelajarinya (Roestiyah, 1991:80).

Keuntungan penggunaan metode praktikum menurut Arifin (1994:111) adalah :

- a. Dapat memberikan gambaran yang konkret tentang suatu peristiwa.
- b. Siswa dapat mengamati suatu proses.
- c. Siswa dapat mengembangkan keterampilan inkuiri.
- d. Siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah.
- e. Membantu guru untuk mencapai tujuan pengajaran yang lebih efektif.

Metode praktikum memiliki beberapa kelebihan dan keterbatasan. Kelebihan dan keterbatasan metode praktikum menurut Dimiyati(1994:78-79), antara lain :

Kelebihan metode praktikum :

- a. Siswa secara aktif melibatkan mengumpulkan fakta, informasi atau data yang diperlukannya melalui percobaan yang dilakukan.
- b. Siswa memperoleh kesempatan untuk membuktikan kebenaran teoritis secara empiris melalui praktikum, sehingga siswa terlatih membuktikan ilmu secara ilmiah.
- c. Siswa berkesempatan untuk melaksanakan prosedur metode ilmiah, dalam rangka menguji kebenaran hipotesis – hipotesis.

Sedangkan keterbatasan metode praktikum antara lain :

- a. Memerlukan peralatan, bahan dan sarana praktikum bagi setiap siswa atau sekelompok siswa, hal ini perlu dipenuhi, karena akan mengurangi kesempatan siswa untuk melakukan praktikum jika tidak tersedia.
- b. Jika praktikum memerlukan waktu yang lama, akan mengakibatkan berkurangnya kecepatan laju pembelajaran.
- c. Kekurang pengalaman siswa maupun guru dalam melaksanakan praktikum, akan menimbulkan kesulitan tersendiri dalam melaksanakan praktikum.
- d. Kegagalan atau kesalahan dalam praktikum akan mengakibatkan perolehan hasil belajar (berupa informasi, fakta atau data) yang salah atau menyimpang.

6. Model pembelajaran *discovery learning*

Dewasa ini banyak dikembangkan model-model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat berperan dalam meningkatkan minat dan semangat belajar siswa agar lebih aktif dan mencapai pemahaman konsep yang maksimal.

Model pembelajaran *discovery learning* pertama kali diperkenalkan oleh Jerome Bruner yang menekankan bahwa pembelajaran harus mampu mendorong peserta didik untuk mempelajari apa yang telah dimiliki (Rifa'i & Anni, 2011: 233). Menurut pandangan Bruner dalam Markaban (2008: 10) belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, di mana seorang siswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga siswa dapat mencari jalan pemecahan. Pembelajaran *discovery learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk ikut serta secara aktif dalam membangun pengetahuan yang akan mereka peroleh. Keikutsertaan siswa mengarahkan pembelajaran pada proses pembelajaran yang bersifat *student-centered*, aktif, menyenangkan, dan memungkinkan terjadinya

informasi antar-siswa, antara siswa dengan guru, dan antara siswa dengan lingkungan.

Model *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningsih, 2005:43). *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan inferi. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* (Sund dalam Hamalik, 2001:219).

Dalam mengaplikasikan metode *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan (Sardiman, 2005:145). Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Dalam metode *discovery learning* bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan.

a. Langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning*

Menurut Syah (2004:244) dalam mengaplikasikan *discovery learning* dikelas,ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum antara lain sebagai berikut :

1) *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan tanda tanya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Di samping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

2) *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah) (Syah, 2004:244). Permasalahan yang dipilih itu selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan. Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

3) *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis (Syah, 2004:244). Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu (Djamarah, 2002:22). *Data processing* disebut juga dengan pengkodean/kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5) *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing* (Syah, 2004:244). *Verification* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

6) *Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)

Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, 2004:244). Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

b. Kelebihan Penerapan *Discovery Learning*.

Takdir (2012:70) mengemukakan beberapa kelebihan belajar mengajar dengan *discovery*, yaitu:

- 1) Dalam penyampaian bahan *discovery*, digunakan kegiatan dan pengalaman langsung. Kegiatan dan pengalaman tersebut akan lebih menarik perhatian anak didik dan memungkinkan pembentukan konsep-konsep abstrak yang mempunyai makna.
- 2) *Discovery strategy* lebih realistis dan mempunyai makna. Sebab, para anak didik dapat bekerja langsung dengan contoh-contoh nyata.
- 3) *Discovery strategy* merupakan suatu model pemecahan masalah. Para anak didik langsung menerapkan prinsip dan langkah awal dalam pemecahan masalah. Melalui strategi ini mereka mempunyai peluang untuk belajar lebih intens dalam memecahkan masalah sehingga dapat berguna dalam menghadapi kehidupan dikemudian hari.
- 4) Dengan sejumlah transfer secara langsung, maka kegiatan *discovery strategy* akan lebih mudah diserap oleh anak didik dalam memahami kondisi tertentu yang berkenaan dengan aktivitas pembelajaran.
- 5) *Discovery strategy* banyak memberikan kesempatan bagi para peserta didik untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar.

Beberapa kelebihan metode penemuan juga diungkapkan oleh Suherman, dkk (2001: 179) sebagai berikut:

- 1) Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir;
- 2) Siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat;
- 3) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat;
- 4) Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.

c. Kelemahan Penerapan Discovery Learning.

Adapun kelemahan model *discovery* yang dikemukakan Takdir (2012:70), yaitu:

- 1) Guru merasa gagal mendeteksi masalah dan adanya kesalahpahaman antara guru dengan siswa.
- 2) Menyita pekerjaan guru.
- 3) Tidak semua siswa mampu melakukan penemuan.
- 4) Tidak berlaku untuk semua topik.
- 5) Berkenaan dengan waktu, strategi *discovery learning* membutuhkan waktu yang lebih lama daripada ekspositori.
- 6) Kemampuan berfikir rasional siswa ada yang masih terbatas.
- 7) Kesukaran dalam menggunakan faktor subjektivitas, terlalu cepat pada suatu kesimpulan.
- 8) Faktor kebudayaan atau kebiasaan yang masih menggunakan pola pembelajaran lama.
- 9) Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Di lapangan beberapasiswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah.
- 10) Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini. Umumnya topik-topik yang berhubungan dengan prinsip dapat dikembangkan dengan model penemuan.

B. Analisis dan pengembangan materi pelajaran yang diteliti

1. Keluasan dan kedalaman materi

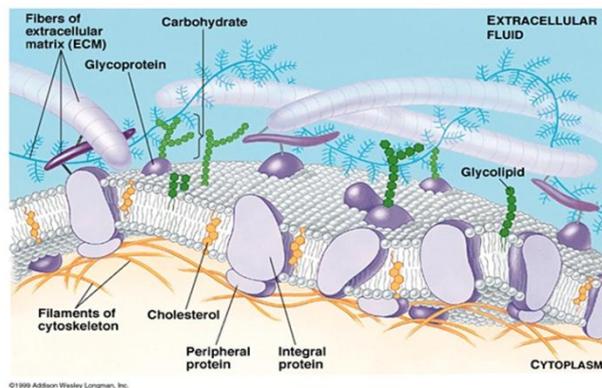
Membran plasma adalah tepi dari kehidupan, perbatasan yang memisahkan sel dari lingkungan sekelilingnya (Campbell, 2008:135). Membran plasma yang menyelubungi sebuah sel selain membatasi keberadaan sebuah sel, juga memelihara perbedaan-perbedaan pokok antara isi sel dengan lingkungannya (Subowo, 1995:41).

Utari (2011:30) menyatakan bahwa membran sel sangat mendukung fungsi sebagai pembatas lingkungan luar dan lingkungan luar sel. Selain pembatas selaput plasma, juga memiliki fungsi:

- a. Pengatur permeabilitas terhadap senyawa-senyawa atau ion-ion yang melewatinya. Permeabilitas ini terutama diatur oleh protein integral
- b. Sebagai protein pengenalan atau sebagai reseptor molekul-molekul khusus (hormon, antigen, metabolit) dan agensia khusus (bakteri, virus).
- c. Sebagai enzim khusus, misalnya pada selaput mitokondria, kloroplas, retikulum endoplasma. Apparatus golgi dan selaput sel.
- d. Selaput sebagai kelompokan molekul juga berfungsi sebagai reseptor terhadap perubahan lingkungan seperti perubahan suhu, macam dan intensitas cahaya.

Membran plasma merupakan struktur yang tipis dan elastis, tebalnya hanya 7,5 sampai 10 nm. Tersusun dari lipida, protein dan karbohidrat. Lipid bersifat hidrofobik (tidak larut dalam air) sedangkan protein bersifat hidrofilik (larut dalam air), oleh karena itu membran sel bersifat selektif permeabel atau semi permeabel (Utari, 2011:29). Selektif permeabel artinya memungkinkan beberapa zat untuk menembus membran tersebut secara lebih mudah dari pada zat-zat yang lain (Campbell, 2008:135).

Komponen utama penyusun membran plasma terdiri dari lipida, protein, dan karbohidrat. Lipida merupakan komponen yang memiliki tiga jenis utama lipida membran yaitu fosfolipid, kolesterol, dan glikolipid (Subowo, 1995:45). Semua jenis lipida bersifat amfipatik, artinya satu ujung bagian disebut kepala bersifat hidrofilik (senang air) dan polar, sedangkan ujung lain disebut ekor bersifat hidrofobik (tidak senang air) dan non polar. Akibat sifat lipida yang amfipatik, maka secara spontan terbentuk lipid bilayer (Utari, 2011:31).



Gambar 2.1 : Struktur Membran Sel

Sumber: <http://www.biologi-sel.com/2012/06/membran-plasma.html>

Jika molekul-molekul lipid yang membentuk lapisan ganda merupakan kerangka dasar membran plasma, maka pada kerangka tersebut terdapat jenis molekul lain yaitu protein (Subowo, 1995: 46). Utari (2011:32) menyatakan bahwa protein merupakan penyusun membran sel yang memiliki dua cara berasosiasi dengan lapisan lipid yaitu:

- a. Protein integral yang menonjol sepenuhnya dari membran mempunyai bagian hidrofobik maupun hidrofilik. Protein integral membentuk suatu saluran structural yang dilewati oleh bahan yang larut dalam air, terutama ion, yang dapat berdifusi antara cairan ekstraseluler dan cairan intraseluler.
- b. Protein periferall yang hanya melekat pada permukaan membran dan tidak menembus membran, bekerja sebagai protein pengangkut bahn-bahan kearah yang berlawanan dengan arah difusi yang sebenarnya disebut transport aktif.

Karbohidarat merupakan senyawa penting untuk membran sel terutama ditinjau dari fungsi dan perananya. Karbohidarat berperan penting dalam proses pengenalan sel dengan sel atau sel dengan substansi antar sel (Utari,

2011:34). Pada semua membran plasma organisme hidup molekul karbohidrat selalu berada pada permukaan membran plasma yang tidak berhadapan dengan sitoplasma (Subowo, 1955:51).

Karbohidrat pada membran biasanya merupakan rantai pendek bercabang yang tersusun kurang dari 15 unit gula. Sebagian diantaranya berikatan kovalen dengan lipid, membentuk molekul yang disebut glikolipid. Akan tetapi, sebagian besar karbohidrat berikatan kovalen dengan protein, membentuk glikoprotein (Campbell, 2008:139).

Membran plasma selain berfungsi untuk membatasi antar sel dan antar organel, membran plasma juga berfungsi dalam pelaluan molekul ke dalam dan keluar sel (Utari, 2011:36).

Utari (2011:36) menyatakan bahwa senyawa yang larut dalam lemak akan dilalukan melalui lapisan ganda lipid, dan yang lainnya melalui protein. Senyawa yang tidak dapat dilalukan oleh lapisan ganda lipid maupun protein akan menempuh cara lain. Molekul yang dapat dilalukan oleh lapisan ganda lipid adalah molekul non-polar kecil O_2 , CO_2 , N_2 dan benzene sedangkan molekul polar yang tidak bermuatan seperti H_2O , etanol, urea dan gliserol dilalukan oleh dua kelas utama protein yaitu:

- a. Protein pengangkut (carrier protein), protein ini berikatan secara spesifik dengan zat terlarut yang akan diangkutnya dan mengalami serangkaian perubahan bentuk yang bertujuan untuk mengangkut zat terlarut tersebut melintasi membran.

- b. Protein saluran (channel protein), protein ini tidak mengalami perubahan konformasi, tetapi mempunyai lubang, sehingga zat terlarut yang mempunyai ukuran dan muatan yang cocok dapat lewat sekaligus melintasi membran.

Proses pengangkutan molekul-molekul melalui membran sel, dapat dibedakan menjadi transport pasif dan transport aktif (Subowo, 1995:57).

a. Transport pasif

Dalam transport pasif tidak diperlukan bantuan secara khusus untuk mengangkut molekul bersangkutan. Kemampuan melintasi membran hanya tergantung pada perbedaan konsentrasi dan perbedaan muatan listrik molekul-molekul pada kedua sisi yang akan dilalui (Subowo, 1995:57).

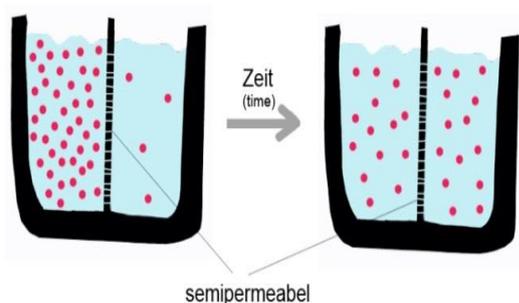
Demikian pula menurut Utari (2011:36) menyatakan bahwa transport pasif hanya terjadi dari gradien zat konsentrasi tinggi ke gradien zat konsentrasi rendah, melalui lapisan ganda lipid, protein saluran, protein pembawa, dan tidak memerlukan energi. Transport pasif dilakukan dengan cara:

1) Difusi sederhana

Molekul memiliki tipe energi yang disebut dengan gerak termal (panas atau kalor). Salah satu hasil gerak termal adalah difusi (Campbell, 2008:142). Difusi sederhana merupakan proses pelaluan zat yang bersifat transport pasif melalui pori protein yang dibentuk oleh protein integral atau pori statis akibat gerakan rantai asam lemak lapisan ganda lipid, zat yang diangkut tidak

bersifat spesifik tetapi memenuhi syarat ukuran maupun muatan (Utari, 2011:36).

Molekul hidrofobik dan molekul polar tak bermuatan yang berukuran kecil dapat berdifusi menuruni gradien konsentrasinya secara spontan melalui membran ganda fosfolipid pada sel. Gradien konsentrasi itu sendiri merupakan energi potensial yang mendukung dan mengarahkan pergerakan molekul. Difusi yang dilakukan oleh sel hidup contohnya adalah peristiwa masuknya oksigen (O_2) dan keluarnya karbondioksida (CO_2) pada respirasi sel (Irnaningtyas, 2014:30)



Gambar 2.2 : Difusi sebagai respon terhadap perbedaan konsentrasi

Sumber : <http://alifpustaka.blogspot.co.id/2014/09/laporan-biologi-pengamatan-difusi.html>

2) Difusi dengan fasilitas

Banyak molekul polar ion yang dihalangi oleh lapisan ganda lipid pada membran, bisa berdifusi secara pasif berkat bantuan protein transport yang membentang kedua sisi membran, fenomena ini disebut difusi terfasilitasi atau difusi dipermudah (Campbell, 2008:145). Menurut Utari (2011:36) difusi dengan fasilitas merupakan proses pelaluan zat yang bersifat transport pasif

tetapi memerlukan bantuan protein pembawa sehingga zat yang diangkut bersifat spesifik. Setiap protein pembawa mempunyai tempat berikatan (binding site) untuk molekul tertentu yang akan dilalukan. Setelah berikatan dengan suatu molekul, protein pembawa berfungsi memindahkan molekul yang dimaksud ke sisi lain membran dengan cara rotasi, perubahan bentuk.

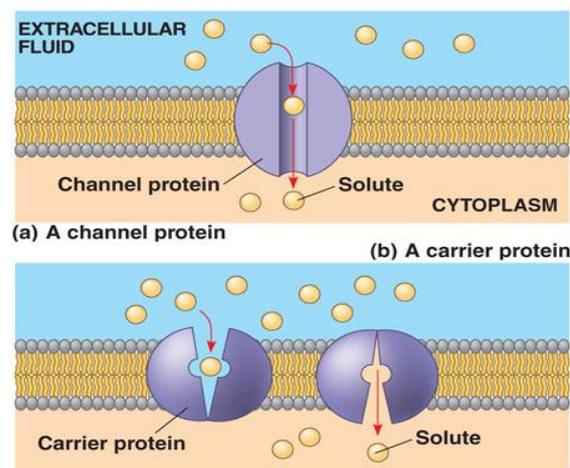
a) Difusi yang di permudah oleh saluran protein.

Banyak molekul polar yang berukuran besar (misalnya, asam amino dan glukosa) dan ion (misalnya, K^+ , Na^+ dan Cl^-) tertahan oleh membrane ganda pospolifid, tetapi dapat berdifusi melalui saluran yang di bentuk oleh protein. Protein yang biasanya membentuk saluran adalah protein integral. Saluran protein dapat membuka dan menutup Karen adanya rangsangan listrik atau kimiawi, contohnya saat molekul neurotransmitter dapat membuka saluran protein pada membrane sel saraf sehingga ion Na^+ dapat masuk ke sel. (Irnaintyas,2014:30).

b) Difusi yang dipermudah oleh protein transport

Protein transport memiliki sifat seperti enzim, yaitu bersifat spesifik terhadap zat dan tempat pengikatan molekul yang diangkutnya. Protein transport dapat berubah bentuk saat mengikat dan melepas molekul yang dibawanya. Protein transport pada membrane memudahkan difusi molekul asam amino dan glukosa. Pada penyakit turunan sistinuria, sel ginjal tidak memiliki protein yang mentransport sistein dan asam amino lain sehingga di dalam sel ginjal terjadi akumulasi asam amino yang

kemudian akan mengkristal menjadi batu ginjal (Irnaningtyas,2014:30-31).



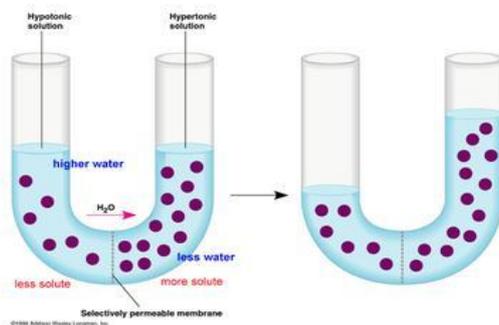
Gambar 2.3 : dua tipe protein transport yang melaksanakan difusi terfasilitasi

Sumber : <http://diniarsi25.blogspot.co.id/2013/06/transpor-pasif.html>

3) Osmosis

Osmosis merupakan suatu peristiwa pembesaran suatu molekul air melintasi membran yang memisahkan dua larutan dengan potensial air yang berbeda. Proses osmosis berlangsung dari larutan hipotonik menuju larutan yang hipertonik atau perpindahan air dari molekul larutan yang potensial airnya tinggi ke potensial yang rendah melalui membran selektif permeabel (semipermeabel). Membran selektif permeabel adalah selaput pemisah yang hanya dapat dilalui oleh air dan molekul-molekul tertentu yang larut di dalamnya. Molekul-molekul yang dapat melewati membran semipermeabel adalah molekul-molekul asam amino, asam lemak dan air, sedangkan molekul zat yang berukuran besar misalnya polisakarida (pati) dan protein tidak dapat melewati membran semipermeabel tersebut tetapi memerlukan protein

pembawa atau transporter untuk dapat menembus membran. Larutan yang memiliki konsentrasi tinggi memiliki tekanan osmosis yang tinggi pula maupun sebaliknya. Setiap sel hidup merupakan sistem osmosis. Jika sel ditempatkan dalam larutan yang lebih pekat (hipertonis) terhadap cairan sel maka air dalam sel akan terisap keluar. Hal itu akan menyebabkan plasma menyusut. Jika air sel terus terisap keluar akan menyebabkan plasma terlepas dari sel-sel dan sel akan mengerut. Sebaliknya jika sel berada dalam larutan hipotonis (lebih encer daripada cairan sel), air dari luar sel akan masuk ke dalam sel sehingga sel mengembang. Contoh peristiwa osmosis adalah kentang yang dimasukkan ke dalam air garam (Sulistiyowati, 2010:8).



Gambar 2.3: osmosis

Sumber : <https://imcurious.wikispaces.com/Osmosis+Haiku>

2. Karakteristik materi

Biologi merupakan salah satu pelajaran IPA yang mengkaji tentang sesuatu yang hidup serta masalah-masalah yang menyangkut hidupnya, peneliti ini mengambil materi yang sesuai dengan KD 3.2 menganalisis berbagai proses pada sel yang meliputi : mekanisme transport pada membrane,

difusi, osmosis, transport aktif, endositosis dan eksositosis, reproduksi, dan sintesis protein sebagai dasar pemahaman bioproses dalam sistem hidup.

Karakteristik materi pada subkonsep yang diambil dalam penelitian ini mengenai difusi dan osmosis karena pada subkonsep ini merupakan subkonsep yang berhubungan dengan peristiwa kehidupan sehari-sehari.

3. Bahan dan media

Dalam penelitian ini, peneliti juga menggunakan bahan dan media sebagai penunjang dalam penelitiannya yaitu dengan menggunakan media power point serta bahan ajar yang berupa LKS dan penggunaan baha-bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikum seperti telur, sirup, tinta, sedotan, air, beker glass, sedotan, vaselin, dan lain-lain.

4. Strategi pembelajaran

Strategi dalam proses pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum yang berorientasi *discovery learning* yaitu dengan memberikan soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran, selanjutnya guru membagikan siswa kedalam beberapa kelompok dan tiap kelompok diberi tugas untuk mencari materi yang ditugaskannya melalui diskusi kelompok. Dan pada pertemuan selanjutnya melakukan penyelidikan terhadap suatu permasalahan dan memecahkannya dalam suatu kegiatan praktikum mengenai difusi dan osmosis.

5. Sistem evaluasi

Sistem evaluasi yang dilakukan untuk melihat ketercapaian hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum yang berorientasi *discovery learning* ini yaitu dengan menggunakan LKS yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai hasil pada saat kegiatan praktikum dan juga dengan melakukan *posttest* sebagai akhir dari proses pembelajaran.

C. Hasil Penelitian Terdahulu yang Sesuai dengan Penelitian

Tabel 2.1 HASIL PENELITIAN TERDAHULU

Nama peneliti	Judul	Hasil penelitian	Tahun
Anwar A. rahman,	Penerapan pembelajaran berbasis praktikum terhadap hasil belajar dan kemampuan kerja ilmiah siswa pada konsep sistem peredaran darah di SMA 2 peusangan	Hasil analisis data disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, peningkatan skor kemampuan kerja ilmiah siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berbasis praktikum juga lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.	2014

Nama peneliti	Judul	Hasil penelitian	Tahun
Alfina	Pengaruh strategi <i>Discovery Learning</i> dengan Riset pada materi sistem ekskresi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa SMPN 3 Batang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas dan hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dilihat dari persentase aktivitas siswa secara klasikal pada kelas eksperimen sebesar 100% sangat aktif dan aktif sedangkan kelas kontrol 72,73%. Hasil uji t rata-rata hasil belajar diperoleh thitung sebesar 11,614 sedangkan $t_{tabel}=1,687$, $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak, maka ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa.	2015
Valiana irawanto	Implementasi discovery learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fungsi	Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa model discovery learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fungsi	2014
Suprihatin, Wiwi isnaeni, Wulan christijanti	Aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi system pencernaan dengan penerapan strategi pembelajaran discovery learning	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai media kartu berpasangan berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa diperoleh dari selisih nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> . Hasil rata-rata uji N-gain sebesar 0,81 menunjukkan kriteria tinggi.	2014

Nama peneliti	Judul	Hasil penelitian	Tahun
Naila Ayadiya	Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan <i>Scientific Approach</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains	Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan <i>scientific approach</i> dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA.	2014
Ermayanti Sutiyo, Darlen Sikumbang, Arwin Achmad	Pengaruh Penggunaan Metode <i>Discovery Learning</i> Terhadap Aktivitas dan Penguasaan Konsep Oleh Siswa	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode <i>discovery</i> dapat meningkatkan penguasaan konsep dengan rata-rata nilai <i>N-gain</i> 59,74. Aktivitas belajar juga mengalami peningkatan untuk semua aspek yang diamati pada kelas eksperimen. Dengan demikian rata-rata peningkatan aktivitas berkriteria tinggi (85,71%). Dengan demikian, pembelajaran menggunakan dengan metode <i>discovery learning</i> dapat meningkatkan aktivitas belajar dan penguasaan konsep oleh siswa.	2014