

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk membantu perkembangan dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi kepentingan hidupnya sebagai individu dan sebagai warga negara. Berkembangnya kemajuan teknologi di era globalisasi ini dapat menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas. Peningkatan sumber daya manusia adalah salah satu syarat yang membuat bangsa menjadi lebih berkembang. Yang menjadi faktor penentu pembangunan bangsa adalah melalui mutu pendidikan yang berjalan dalam negara. Dengan adanya mutu pendidikan yang berkualitas maka bangsa akan menjadi berjalan secara searah

Adapun tujuan pendidikan (Depdiknas, 2003) dalam Undang – Undang No. 20 Tahun 2003 bab II Pasal 3 tentang sistem pendidikan nasional yang menyatakan bahwa:

“Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab “

Sekolah adalah salah satu tempat untuk mendapatkan pendidikan. Sekolah merupakan sebuah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa, dimana peran guru sebagai salah satu fasilitator bagi siswa dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Didalam sekolah tentunya terdapat berbagai jenis mata pelajaran yang akan diajarkan oleh guru kepada seluruh siswa salah satunya adalah mata pelajaran fisika.

Menurut Yanti dan Thohir (2017) “Fisika adalah ilmu alam semesta yang paling dasar, yang mendasari ilmu astronomi, biologi, kimia dan geologi”. Maka dari itu, fisika merupakan mata pelajaran yang memerlukan pemahaman (melalui eksperimen) dari pada penghafalan, tetapi diletakkan pada pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui penemuan, penyajian data secara sistematis dan berdasarkan aturan – aturan tertentu, sehingga dalam mempelajarinya perlu aturan tertentu.

Menurut Mundilarto (2012) “Pembelajaran fisika tidak hanya dirancang untuk melahirkan fisikawan atau para saintis, akan tetapi dirancang untuk membantu siswa akan pentingnya berfikir inovatif dan kreatif akan hal hal baru yang ditemuinya berdasarkan pengetahuan – pengetahuan yang telah diyakini akan kebenarannya”. Pembelajaran fisika yang baik perlu adanya pemahaman berdasarkan hakikat fisika yang telah ditentukan, artinya siswa harus mampu menguasai setiap proses pembelajaran dan mengaplikasikannya didalam kehidupan sehari hari. Dengan adanya pemahaman yang baik maka akan tercipta hasil belajar siswa yang akan maksimal. Pemahaman belajar siswa adalah seberapa besar kemampuan siswa untuk memahami arti atau konsep, situasi dan fakta yang telah diketahuinya dan mampu menyajikan kembali secara sistematis.

Dalam hal ini melalui kegiatan wawancara dengan para guru - guru IPA khususnya fisika beserta para siswa/siswi di SMP Negeri 2 Manduamas, penulis menemukan

kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep belajar fisika yang diajarkan oleh guru dengan baik, dimana guru hanya melakukan proses belajar mengajar saja tanpa media pembelajaran sebagai pendukung proses pembelajaran IPA khususnya fisika. Sehingga keaktifan siswa kurang dikarenakan hanya sebatas mendengar dan mencatat. Padahal seperti yang kita tahu bahwa IPA (fisika) bukan hanya mengenai teori saja tetapi perlu adanya melakukan eksperimen agar siswa dapat menemukan sendirinya pengetahuannya dan dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatif dan inovatifnya. Maka dengan itu, minat belajar siswa di SMP Negeri 2 Manduamas pada mata pelajaran IPA khususnya fisika masih belum sesuai dengan apa yang ada di Silabus Kurikulum 13. Selain itu, guru IPA khususnya fisika di SMP Negeri 2 Manduamas juga kurang mengajak siswa untuk berfikir kreatif dalam menemukan konsep IPA (fisika) didalam kehidupan sehari hari karena model yang digunakan guru kurang bervariasi dan metode yang digunakan guru dalam mengajar didominasi oleh metode ceramah, sehingga membuat peserta didik kadang mengantuk dikelas, suka ribut, mengganggu temannya yang sedang belajar serius sehingga peserta didik tidak selalu dapat menyerap informasi yang disampaikan guru dengan baik. “Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan dan keterampilan mengajar yang memadai bagi seorang guru“. Menurut Rohani (dalam Kompri 2015: 49), karena pelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik. Hal ini disebabkan banyaknya rumus – rumus yang harus diingat oleh peserta didik dan dalam menyajikan pelajaran masih menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat. Selain itu juga, di SMP Negeri 2 Manduamas tidak ada alat

laboratorium sekolah sebagai penunjang proses kegiatan belajar. Sehingga para guru hanya melakukan pembelajaran biasa (Metode Ceramah) dan tidak melakukan praktikum. Maka dari itu, seorang guru juga harus mampu untuk kreatif dan inovatif dalam menyediakan bahan untuk menunjang tercapainya proses pembelajaran yang diharapkan.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah di atas peneliti menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik guna untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA khususnya fisika. Dengan aktifnya peserta didik dalam pembelajaran, maka pembelajaran akan lebih bermakna karena peserta didik secara langsung diajak untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa nantinya akan meningkat. Menurut Sund (2014) *discovery learning* adalah proses mental dimana peserta didik mampu menggabungkan sesuatu konsep atau prinsip. Yang dimaksud dengan proses mental antara lain adalah mengamati, mencerna, mengerti, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Maka berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk menggunakan model tersebut dengan judul penelitian: **“Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor Kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. Kurangnya minat peserta didik dalam memahami konsep IPA khususnya fisika dengan baik
2. Peserta didik kurang berfikir inovatif dan kreatif untuk menemukan konsep IPA khususnya fisika di dalam kehidupan sehari hari sehingga mata pelajaran IPA (fisika) dianggap membosankan
3. Model pembelajaran yang digunakan guru masih dominan menggunakan model konvensional
4. Tidak adanya alat laboratorium sekolah guna menunjang kegiatan proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini akan dilaksanakan terhadap peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas
2. Materi pokok dibatasi pada Kalor dan perpindahannya dikelas VII SMP Negeri 2 Manduamas
3. Model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran adalah model *Discovery learning*

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kalor di kelas VII SMP Negeri 2 manduamas
2. Bagaimanakah aktivitas peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi kalor di kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas.
3. Bagaimanakah hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi kalor di kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Kalor di kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas
2. Untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi Kalor di kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas
3. Untuk mengetahui hasil belajar IPA (fisika) menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada Kalor dikelas VII SMP Negeri 2 Manduamas

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Bagi penulis, dapat dijadikan bekal ilmu sebagai calon pendidik sehingga dapat bermanfaat dimasa yang akan datang
2. Bagi sekolah, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan terhadap peningkatan kinerja guru
3. Bagi peserta didik, penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga peserta didik juga dapat secara aktif, berfikir inovatif dan kreatif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Belajar

a. Pengertian belajar

Belajar adalah sebuah proses untuk mencapai kompetensi. Dalam teori behaviorisme, seseorang dapat dikatakan telah belajar jika menunjukkan ciri – ciri, yaitu: 1) terjadi perubahan perilaku, 2) perubahan perilaku terjadi karena pengalaman 3) perubahan perilaku bersifat menetap. Sedangkan dalam teori konstruktivisme belajar adalah proses membangun makna berdasarkan informasi yang diperoleh atau pengalaman yang disaring dengan pikiran, persepsi, dan perasaan pembelajar (Sani, 2019)

Menurut Gage dalam (Amka, H 2018: 2), belajar adalah proses terjadinya perubahan perilaku akibat pengalaman. Belajar ditekankan bagaimana agar bisa merubah perilaku. Sementara itu, belajar menurut Gulo dalam (Maru, R & S. 2016: 8) adalah suatu proses yang berlangsung dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya, baik tingkah laku dalam berfikir, bersikap dan berbuat. Terdapat dua makna dari defenisi tersebut, yakni: (1) bahwa belajar merupakan suatu proses dalam diri seseorang untuk mencapai tujuan tertentu, dan (2) perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar. Sehingga pada hakikatnya belajar menyangkut dua hal yaitu proses belajar dan hasil belajar

. Gagne (dalam Thobroni, M. 2015: 18) belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sehingga perbuatannya berubah dari waktu ke waktu sebelum ia mengalami situasi tadi.

Witherington (dalam Hosnan. 2016: 182) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola – pola respon yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan. Dari defenisi diatas belajar adalah perubahan tingkah laku pada individu – individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri. Jadi, dapat dikatakan bahwa belajar itu adalah segala aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja untuk mendapatkan pengetahuan konsep dan pemahaman melalui pelatihan atau pengalaman yang mengakibatkan perubahan tingkah laku yang bersifat permanen kearah yang lebih baik pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

b. Ciri – ciri Belajar

Aunurrahman (dalam Parwati, Ni Nyoman, 2018: 7) menyebutkan ciri – ciri umum kegiatan belajar, yaitu mencakup hal – hal sebagai berikut:

- a. Belajar terjadi karena disadari atau disengaja
- b. Belajar terjadi karena interaksi antara individu dan lingkungan
- c. Belajar ditandai dengan adanya perubahan, ditandai dengan adanya perubahan dari segi tingkah laku, efektif, kognitif, verbal dan moral.

c. Tujuan belajar

Imron dalam Sri Haryati (2017:83), menjelaskan bahwa tujuan belajar dan unsur – unsur dinamis dalam belajar adalah dua hal yang sangat penting dalam belajar. Tujuan umumnya mengarahkan seseorang yang sedang belajar kearah kegiatan tertentu. Sementara unsur – unsur dinamis dalam belajar adalah suatu perangkat yang turut menghantarkan seseorang yang sedang mencapai tujuan belajar. Ada empat alasan mengapa tujuan belajar itu dirumuskan oleh pembelajar yaitu:

- a. Agar ia mempunyai target tertentu setelah mempelajari sesuatu
- b. Agar ia mempunyai arah dalam berkeaktifitas belajar
- c. Agar ia dapat menilai seberapa target belajar telah ia capai atau belum
- d. Agar waktu dan tenaganya tidak tersita untuk kegiatan selain belajar.

d. Prinsip – prinsip belajar

Prinsip belajar adalah petunjuk yang perlu diikuti untuk melakukan kegiatan belajar. Siswa bisa berhasil dalam kegiatan belajarnya jika memperhatikan prinsip – prinsip belajar. Prinsip belajar akan menjadi pedoman bagi siswa dalam belajar. Menurut Slameto dalam Sri Haryati (2017:75-76) prinsip belajar yang dapat dilaksanakan dalam situasi dan kondisi yang berbeda oleh setiap siswa secara individual adalah sebagai berikut:

- a. Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif, meningkatkan minat dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional.

- b. Belajar bersifat keseluruhan dan materi itu harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga siswa mudah menangkap pengertiannya
- c. Belajar harus dapat menimbulkan *reinforcement* dan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan instruksional
- d. Belajar itu proses kontinue, maka harus tahap demi tahap menurut perkembangannya
- e. Belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi dan *discovery*
- f. Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya
- g. Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang

2. Hasil Belajar Siswa

a. Pengertian Hasil belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku atau kompetensi (sikap, pengetahuan, keterampilan) yang diperoleh siswa setelah melalui aktivitas belajar. Menurut Benjamin S. Bloom hasil belajar mencakup kemampuan afektif, kognitif dan psikomotorik.

Dalam hal ini peneliti hanya berfokus pada ranah kognitif peserta didik. Adapun tingkatan kognitif pada taksonomi Bloom menurut (Sani, 2019: 38–39) yaitu:

1. Pengetahuan: peserta didik dapat mengingat informasi konkret ataupun abstrak
2. Pemahaman: peserta didik memahami dan menggunakan (menerjemah, menginterpretasi dan mengeksplorasi) informasi yang dikomunikasikan.
3. Aplikasi: peserta didik dapat menerapkan konsep yang sesuai pada suatu problem atau situasi baru
4. Analisis: peserta didik dapat menguraikan informasi atau bahan menjadi beberapa bagian dan mendefinisikan hubungan antar bagian.
5. Sintesis: peserta didik dapat menghasilkan produk, menggabungkan beberapa bagian dari pengalaman atau bahan/informasi baru untuk menghasilkan sesuatu yang baru
6. Evaluasi: peserta didik memberikan penilaian tentang ide atau informasi baru.

Tingkatan ranah Afektif menurut Krathwohl dalam (Sani, 2019) yaitu:

1. Penerimaan (*Receiving*) adalah kepekaan seseorang dalam menerima ransangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, gejala, dan lain sebagainya
2. Tanggapan (*Responding*) artinya “ada partisipasi aktif”, jadi dalam hal ini peserta didik tidak saja memperhatikan fenomena khusus tetapi ia juga bereaksi. Hasil pembelajaran pada ranah ini menekankan pada pemerolehan respon atau kepuasan dalam memberi respon.
3. Penghargaan (*Valuing*) berhubungan dengan nilai atau menghargai artinya memberikan nilai atau penghargaan terhadap suatu kegiatan atau objek

4. Pengorganisasian (*Organization*) mengatur atau mengorganisasikan artinya mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang universal yang membawa pada perbaikan umum.
5. Karakterisasi artinya kemampuan memiliki sistem nilai yang mampu mengendalikan tingkah lakunya sehingga menjadi ciri khas gaya hidupnya.

Tingkatan ranah Psikomotorik menurut Simpson dalam (Sani, 2019) yaitu:

1. Peniruan yaitu terjadi ketika siswa mengamati suatu gerakan. Mulai memberi respon serupa dengan gerakan yang diamati.
2. Manipulasi yaitu menekankan perkembangan kemampuan mengikuti pengarahannya, penampilan, gerakan – gerakan pilihan yang menetapkan suatu penampilan melalui latihan.
3. Ketetapan yaitu memerlukan kecermatan, proporsi dan kepastian yang lebih tinggi dalam penampilan.
4. Artikulasi yaitu menekankan koordinasi suatu rangkaian gerakan dengan membuat urutan yang tepat dan mencapai yang diharapkan atau konsistensi internal diantara gerakan – gerakan yang berbeda
5. Pengalamiahan yaitu tingkat kemampuan tertinggi dalam domain psikomotorik

Menurut W. Surahmad dalam Jurnal Wahyono (2017:210) hasil belajar adalah hasil belajar yang dicapai siswa selama mengikuti pelajaran di sekolah. Menurut Rusmono (2017) menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan

perilaku tersebut diperoleh setelah siswa menyelesaikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar.

Suprijono dalam Thobroni, M. (2015: 20–22) menjelaskan bahwa, hasil belajar adalah pola – pola perbuatan, nilai – nilai, pengertian – pengertian, sikap – sikap, apresiasi dan keterampilan.

Sudjana, (2013: 22) mengatakan hasil belajar adalah kemampuan – kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Mengingat makna hasil belajar itu sangat luas, penulis membatasi diri pada hasil belajar yang terkait dengan penelitian ini adalah hanya pada nilai Ulangan Harian peserta didik tersebut.

Jadi dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan penilaian dari proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan belajar siswa

b. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Agar pembelajaran dapat berhasil dengan baik perlu adanya suasana belajar yang kondusif. Suasana dengan ruangan yang nyaman, penerangan yang memadai, suara yang hening dapat membantu keberhasilan pembelajaran. Ruangan belajar hendaklah di *setting* sedemikian rupa supaya dapat memberikan keleluasaan kepada peserta didik.

Proses belajar bisa saja sama namun hasilnya berbeda. Hal ini disebabkan adanya berbagai faktor yang mempengaruhi sehingga hasilnya beragam. Ada dua

faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar, yakni faktor dari dalam dan luar diri dari peserta didik tersebut.

Menurut Muhibin Syah dalam jurnal *pintamalem* (2015:126) secara umum faktor – faktor hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi tiga yaitu:

1. Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik seperti halnya minat, bakat dan kemampuan
2. Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari lingkungan sekitar peserta didik seperti keadaan keluarga, latar belakang ekonomi dan kemampuan guru dalam mengajar.
3. Faktor pendekatan mengajar, berupa upaya belajar siswa yang dapat meliputi strategi dan metode yang digunakan dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Dari faktor - faktor diatas dapat diketahui bahwa banyak hal yang mempengaruhi hasil belajar siswa untuk belajar dengan baik, salah satunya faktor eksternal. Faktor ini berpengaruh karena jika guru kurang peka terhadap kebutuhan siswa akan model pembelajaran dan jika guru masih menggunakan model pembelajaran yang monoton, yang tidak dapat membangkitkan semangat belajar siswa dan kreatifitas siswa sehingga hasil belajar yang diperoleh pun sangat rendah, maka dari itu guru perlu menguasai model pembelajaran

Dalam hal ini, jika dikaitkan dengan pembelajaran fisika yang membutuhkan keterampilan mengingat yang tinggi dan pemahaman terhadap materi, maka aspek kognitiflah yang paling banyak berperan dalam proses belajar siswa. Siswa dituntut

untuk dapat mengetahui dan memahami semua aspek kemampuan sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya.

3. Model Pembelajaran

Menurut Arend (dalam Mulyono, 2018:89) Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar guna mencapai kompetensi belajar.

1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery learning adalah salah satu metode dalam pengajaran teori kognitif dengan mengutamakan peran guru dalam menciptakan situasi belajar yang melibatkan siswa secara aktif dan mandiri. Metode pembelajaran *discovery* (penemuan) adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya tidak diketahuai melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri.

(Yuliana, 2018) *discovery learning* merupakan proses pembelajaran yang tidak diberikan keseluruhan melainkan melibatkan siswa untuk mengorganisasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk pemecahan masalah.

Model pembelajaran penemuan, yaitu untuk memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif yang pada akhirnya sampai pada kesimpulan. Budiningsih, dalam A. (2016: 33–34) . *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi dan penentuan. Proses tersebut disebut *cognitive process*.

Untuk prinsip belajar yang jelas dalam *discovery learning* adalah materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final tetapi pembelajar didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjut dengan mencari informasi sendiri, mengorganisasi atau membentuk (kontruksi) apa yang mereka ketahui dan yang mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Model pembelajaran *discovery learning* menurut Iswadi, (2017: 75) menyatakan “Komponen dari praktek pendidikan yang meliputi model mengajar yang bermacam seperti berfikir yang aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif”. Menurut *Encyclopedia of Education Research*: “Penemuan merupakan suatu strategi yang unik dapat diberi oleh guru dalam berbagai model, termasuk mengajarkan keterampilan menyelidiki dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya”.

Menurut (Hamdani, 2018: 184–185) *Discovery* (penemuan) proses mental ketika siswa mengasimilasikan suatu konsep atau suatu prinsip. Adapun proses mental, misalnya mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan dan sebagainya.

(Sitorus, 2020) *Model Discovery Learning* adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja, baik secara mandiri maupun secara kelompok tanpa instruksi langsung dari guru/pengajar. Model pembelajaran ini diharapkan peserta didik tidak bersifat passif (hanya mendengar keterangan guru) tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari.

Discovery learning merupakan suatu model pemecahan masalah yang akan bermanfaat bagi anak didik dalam menghadapi kehidupannya dikemudian hari (Gina Rosarina, dkk: 2016)

Hanafiah (2012: 77) menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.

Syah, (2017) model *discovery learning* merupakan model yang lebih menekankan pada pengalaman langsung siswa dan lebih mengutamakan proses dari pada hasil belajar. Menurut Bruner dalam Suherti (2017: 53) model pembelajaran *discovery learning* ialah pembelajaran yang bertujuan memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih kemampuan intelektual para siswa serta merangsang keingintahuan mereka dan memotivasi kemampuan mereka.

Berdasarkan pendapat para ahli yang dikemukakan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang pada keaktifan peserta didik untuk memiliki pengalaman belajar dalam menemukan konsep – konsep materi berdasarkan masalah yang diajukan.

Suherti (2017: 55) “Penggunaan model *discovery learning* ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*”. Artinya mengubah modus ekspositori peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru, ke modus *discovery* peserta didik menemukan informasi sendiri.

Melalui model ini siswa diajak untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari kemudian mengkonstruksikan pengetahuan itu dengan memahami maknanya. Dalam hal ini guru hanya sebagai fasilitator. Model *discovery* ini membiarkan siswa – siswa mengikuti minat mereka sendiri untuk mencapai kompetensi dan kepuasan dari keingintahuan mereka.

a) Tahap – Tahap Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Ada enam tahap yang harus ditempuh oleh model pembelajaran *discovery learning* menurut Sinambela 2017 (dalam Yuliana, 2018) yaitu:

- 1) Pemberian ransangan (*Stimulation*)
- 2) Identifikasi masalah (*Problem Statement*)
- 3) Pengumpulan data (*Data Collection*)
- 4) Pengolahan data (*Data Processing*)
- 5) Pembuktiaan (*Verification*)
- 6) Menarik kesimpulan (*Generalization*)

b) Tujuan pembelajaran *discovery learning*

Tujuan *discovery learning* adalah agar anak didik mampu memecahkan masalah dan menarik kesimpulan dari permasalahan yang sedang dipelajari Mohammad Takdir (2016: 47).

Menurut Hosnan (2014: 284) mengemukakan beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran penemuan, yakni sebagai berikut:

- 1) Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

- 2) Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diperoleh
- 3) Siswa juga belajar merumuskan strategi tanya jawab dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan
- 4) Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja sama yang efektif, saling berbagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide – ide orang lain
- 5) Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan – keterampilan konsep – konsep dan prinsip – prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna
- 6) Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru

c) Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1) Kelebihan *discovery learning*

Menurut Noviyanto dan Wardani (2020:3) yaitu sebagai berikut:

- a. Keterampilan dan kognitif menjadi meningkat
- b. Bila mereka mampu memahami dengan cepat maka proses dalam penerapan ini akan cepat
- c. Pada prosesnya kegiatan ini akan banyak berdiskusi

- d. Perasaan bangga dan senang akan terlihat bila hasil dari kegiatan merekaberjalan baik karena proses penemuan
- e. Unsur keragu – raguan seiring berjalannya waktu akan bisa terkendali

2) Kekurangan *discovery learning*

Menurut Hosnan (dalam Salmi, 2019: 5) sebagai berikut:

- a. Akan memerlukan banyak waktu yang lama karena perubahan kebiasaan
- b. Terbatas pada segi keahlian berfikir
- c. Belum pasti semua paham tentang teknik ini

d) Langkah - langkah pelaksanaan pembelajaran *discovery learning*

Menurut Sinambela 2017 (dalam Yuliana, 2018) adapun langkah – langkah pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah/Sintaks Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Langkah kerja/tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Pemberian ransangan (<i>Stimulation</i>)	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan pertanyaan atau apersepsi yang mengarah kepada persiapan pemecahan masalah pengaruh suhu akibat kalor	1. Peserta didik mempersiapkan diri dalam kegiatan pembelajaran 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru
Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>)	1. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru yaitu masalah pengaruh suhu akibat kalor 2. Guru menyuruh siswa untuk membuat hipotesis sementara	1. Peserta didik merumuskan masalah yang diberi oleh guru 2. Peserta didik membuat hipotesis sementara dari pertanyaan yang diberi oleh guru
Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>)	1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan terkait masalah yang	1. Peserta didik melakukan pengumpulan data dan informasi untuk

	diberikan untuk membuktikan hipotesis	menjawab benar atau tidaknya hipotesis
Pengolahan data (<i>Data Processing</i>)	1. Guru membimbing siswa dalam melakukan pengolahan data	1. Peserta didik melakukan pengolahan data sesuai data atau informasi yang didapatkan
Pembuktiaan (<i>Verification</i>)	1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bisa menemukan konsep, teori dan pemahaman melalui contoh aplikasi yang dijumpai dalam kehidupan sehari hari	1. Peserta didik memeriksa kembali dengan baik untuk membuktikan hipotesis yang ditetapkan melalui hasil pengolahan data yang telah dilakukan
Menarik kesimpulan (<i>Generalization</i>)	1. Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan	1. Peserta didik menarik kesimpulan sesuai dengan data yang diperoleh atau informasi yang relevan

2. Model pembelajaran Konvensional

Menurut Santyasa (dalam Widiyanti, 2012) model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lazim atau sudah biasa diterapkan, seperti kegiatan sehari – hari dikelas oleh guru.

Model pembelajaran ini ditunjukkan untuk siswa mempelajari keterampilan dasar memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah.

4. Materi Pembelajaran

KALOR

1. Pengertian kalor

Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda bersuhu lebih tinggi ke benda bersuhu lebih rendah. Satuan kalor dalam SI adalah Joule (J), satuan lain kalor adalah kalori. Satu kalori adalah jumlah energi panas yang digunakan untuk menaikkan suhu 1C pada 1 gram air.

2. Kalor jenis dan kapasitas kalor

Kalor jenis adalah jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu satu gram zat sebesar satu derajat Celsius. Suhu benda akan naik jika benda tersebut diberi kalor, sebaliknya suhu benda akan turun jika melepas kalor ke lingkungannya. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda tergantung dari jenis benda tersebut. Semakin besar kenaikan suhu benda, semakin besar pula kalor yang diperlukan. Semakin besar Massa jenis benda, semakin besar pula kalor yang diperlukan.

Secara matematis kalor dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Q = mc \Delta t \quad (2.1)$$

Keterangan:

Q = jumlah kalor (J/Kal)

m = massa benda (Kg)

c = kalor jenis zat (J/KgC)

t = perubahan suhu benda (C)

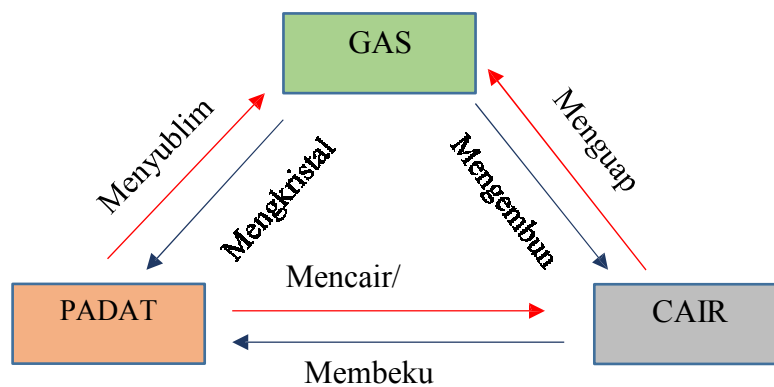
Kalor jenis (c) adalah banyaknya kalor yang diserap oleh 1gr zat untuk menaikkan suhu zat tersebut sebesar 1C

Tabel 2.2 Daftar Kalor Jenis Berbagai Zat

Jenis benda	Kalor jenis	
	J/kgC	Kkal/kgC
Air	4180	1,00
Alkohol	2400	0,57
Es	2100	0,50
Kayu	1700	0,40
Aluminium	900	0,22
Marmer	860	0,20
Kaca	840	0,20
Besi/baja	450	0,11
Tembaga	390	0,093
Perak	230	0,056
Raksa	140	0,034
Timah hitam	130	0,031
Emas	126	0,030

Sumber: Belajar Kemdikbud

3. Perubahan wujud benda



Gambar 2.1 Skema Perubahan Wujud Zat

a) Melebur/mencair

Melebur atau mencair adalah perubahan wujud suatu zat dari wujud padat menjadi wujud cair. Contohnya: Es batu yang dibiarkan di ruang yang terbuka lama kelamaan akan menjadi air. Hal ini disebabkan karena es batu tersebut menyerap energi kalor yang ada disekelilingnya.

Jumlah kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud satu satuan massa zat padat menjadi cair pada titik leburnya disebut kalor lebur

$$L = \frac{Q}{m} \quad (2.2)$$

Dimana:

Q = Kalor yang diperlukan (J)

m = Massa zat (Kg)

L = Kalor lebur zat (J/Kg)

Tabel 2.3 Kalor Lebur

Nama Zat	Titik Lebur (C)	Kalor Lebur (J/Kg)
Alkohol	-97	$6,9 \times 10^4$
Raksa	-39	$1,26 \times 10^4$
Air	0	$3,34 \times 10^5$
Timbal	327	$2,5 \times 10^4$
Platina	327	$1,13 \times 10^5$
Aluminium	569	$4,03 \times 10^5$
Tembaga	1089	$2,056 \times 10^5$

b) Membeku

Membeku adalah perubahan wujud zat dari cair menjadi padat. Titik beku adalah suhu pada waktu zat membeku. Contohnya: pembekuan pada lilin, ketika sumbunya dibakar maka lilin akan meleleh menjadi cair. Namun, setelah api

dimatikan lilin akan kembali membeku. Proses ini terjadi karena menerima dan melepas kalor.

c) Kalor uap

Kalor uap adalah kalor yang diperlukan oleh satu satuan massa zat cair untuk menguap pada titik didihnya. Kalor uap adalah peristiwa perubahan wujud benda dari cair menjadi gas. Contohnya: Air yang dipanaskan lama kelamaan akan mendidih, dan kemudian akan menguap. Adapun hal yang menyebabkan terjadinya Penguapan ini adalah dengan cara dipanaskan atau menaikkan suhu. Secara sistematis kalor uap dirumuskan sebagai berikut:

$$U = \frac{Q}{m} \quad (2.3)$$

Dimana:

Q = Kalor yang diperlukan (J)

m = Massa zat (Kg)

U = Kalor Uap (J/Kg)

Tabel 2.4 Kalor Uap

Nama Zat	Titik Didih (C)	Kalor Uap (J/Kg)
Alkohol	78	1.100×10^3
Air	100	2.260×10^3
Raksa	357	272×10^3
Tembaga	1.187	5.069×10^3
Timah hitam	1.750	871×10^3
Perak	2.193	2.336×10^3
Emas	2.660	1.578×10^3
Besi	3.023	6.340×10^3

d) Menyublim

Menyublim adalah berubahnya wujud benda padat menjadi gas akibat adanya penurunan suhu menjadi lebih dingin atau rendah. Contohnya: kapur barus yang diletakkan dilemari lama kelamaan akan menguap dan habis.

e) Mengkristal

Mengkristal yaitu terjadinya perubahan wujud dari benda gas menjadi benda padat akibat adanya pelepasan energi panas dari benda. Contohnya: Peristiwa terjadinya salju. Salju terbentuk ketika partikel es kecil diawan menyatu dan membentuk kristal es. Salju itu sendiri terbentuk ketika suhu udara sangat rendah dan ada kelembaman di atmosfer cukup untuk membentuk Kristal es. Proses terjadinya salju ketika suhu atmosfer udara berada dibawah titik beku 0C. Jadi proses terjadinya salju yaitu ketika setiap lapisan udara mendekati kelapisan troposfer maka suhunya langsung membeku sehingga kelihatan terus menerus salju itu turun. Itulah prosesnya terjadinya salju akibat perbedaan suhu yang berbeda.

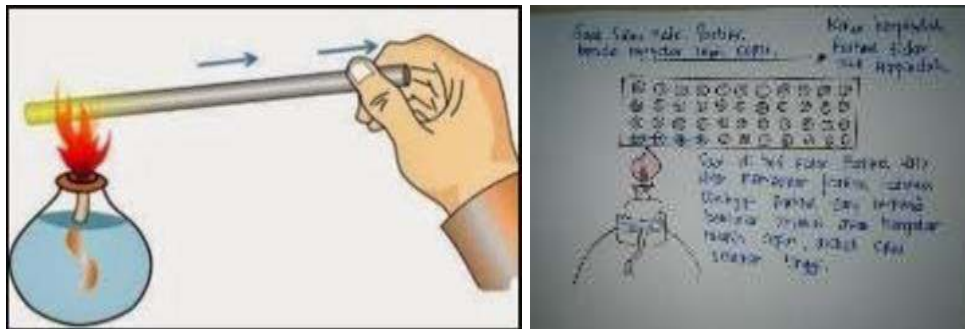
f) Mengembun

Mengembun yaitu benda yang asalnya berbentuk gas, berubah menjadi bentuk cair akibat adanya paparan energi panas yang dialami benda tersebut. Contohnya: ketika kita memasukan es kedalam gelas maka lama – kelamaan bagian luar gelas akan basah. Hal ini disebabkan ketika udara yang bersentuhan dengan gelas dingin akan turun suhunya. Uap air yang ada diudara pun ikut mendingin. Uap air inilah yang akan mengembun membentuk tetesan air pada bagian luar gelas.

4. Perpindahan Kalor

Kalor dapat berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Perpindahan kalor ada 3 cara yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

a) Konduksi



Gambar 2.2 Proses Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Perpindahan kalor secara konduksi adalah perpindahan kalor yang terjadi melalui zat perantara dimana partikel – partikel zat perantara tidak ikut berpindah.

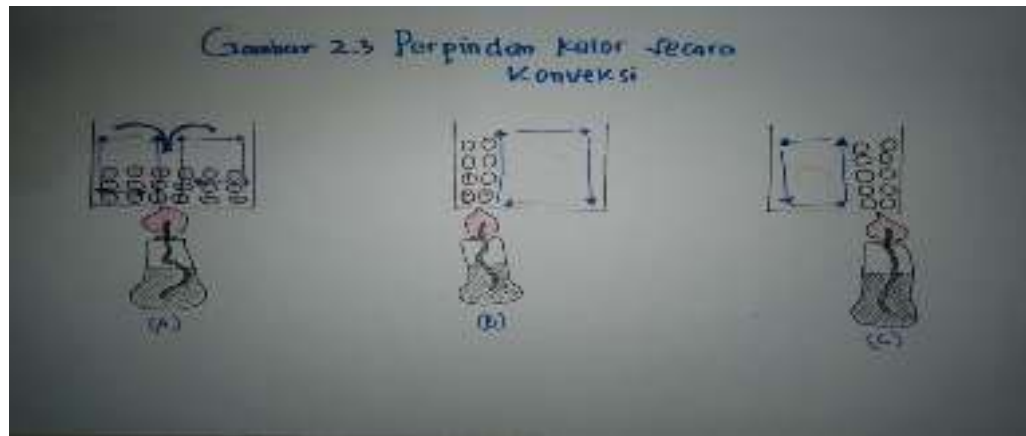
Melalui daya hantar kalornya, zat dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu:

1. Konduktor, yaitu zat penghantar kalor yang baik
2. Isolator, yaitu zat penghantar kalor yang buruk. Contohnya: kayu, plastik
3. Semikonduktor, zat yang bersifat setengah isolator dan setengah konduktor. Contohnya: gelas

Pada gambar diatas, pada saat panas dikenai pada besi tangan tidak langsung terasa panas tetapi lama kelamaan tangan kita akan terasa panas ketika partikel partikel dalam besi saling bertumbukan antara satu dengan yang lainnya sehingga pada saat

partikel terus menerus bertumbukan sampai pada ujung besi yang kita pegang maka disitulah terjadi perpindahan kalor secara konduksi ketanga.

b) Konveksi



Gambar 2.3 Arus Konveksi Pada Air Yang Dipanaskan

Perpindahan kalor secara konveksi (perbedaan massa jenis) adalah perpindahan kalor yang terjadi melalui zat perantara dimana partikel – partikel zat perantara ikut berpindah bersama – sama dengan kalor. Pada gambar saat air bagian bawah mendapat kalor, partikel air akan memuai sehingga menjadi lebih ringan dan bergerak naik dan digantikan dengan partikel air dingin dari bagian atas. Dengan cara ini, panas dari air bagian bawah berpindah bersama aliran air menuju bagian atas (permukaan gelas).

c) Radiasi



Gambar 2.4 Proses Perpindahan Kalor Secara Radiasi

Perpindahan kalor secara radiasi adalah perpindahan kalor yang terjadi secara langsung dengan cara pancaran dan tanpa membutuhkan zat perantara. Contohnya adalah api unggun.

5. Asas Black

Asas Black berbunyi: “kalor yang diterima oleh suatu zat sama dengan kalor yang dilepas oleh suatu zat”. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kalor adalah energy yang dipindahkan dari benda yang memiliki temperatur tinggi ke benda yang memiliki temperatur yang lebih rendah sehingga pengukuran kalor selalu berhubungan dengan perpindahan energi.

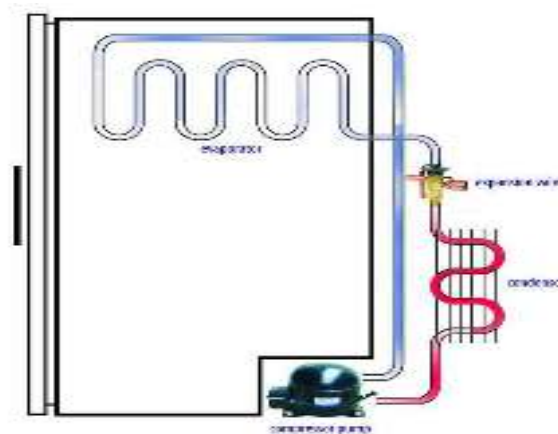
Energi adalah kekal sehingga benda yang memiliki temperatur lebih tinggi akan melepaskan energi sebesar Q_L dan benda yang memiliki temperatur lebih rendah maka menerima energi sebesar Q_T dengan besar yang sama. Secara matematis dapat dirumuskan dengan:

$$Q_{lepas} = Q_{terima} \quad (2.4)$$

6. Aplikasi kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari – hari

a. Lemaris es

Prinsip kerjanya yaitu energi panas ditransfer kedalam lemari es untuk menjadi cairan dingin yang melewati sebuah mesin evaporator (dibagian dalam lemari es).



Gambar 2.5 Bagian – Bagian Dalam Kulkas

Adapun setiap fungsi dari komponen bagian kulkas yaitu

Kompresor, berfungsi untuk memompa Freon atau cairan pendingin keseluruhan bagian kulkas

Kondensator, berfungsi menukar panas dalam proses perubahan gas Freon yang sebelumnya masuk kedalam kulkas dalam wujud cair

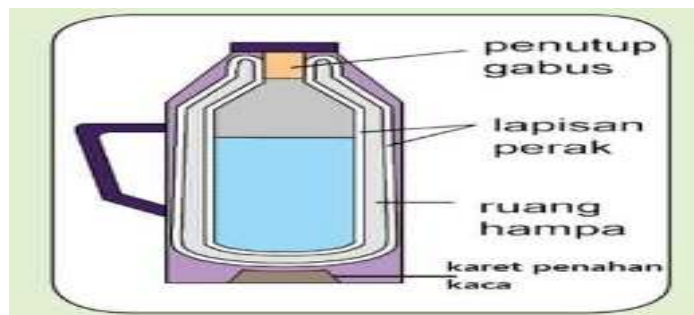
Filter, menyaring kotoran yang mungkin terbawa masuk selama proses sirkulasi pendinginan berlangsung

Evaporator, untuk menyerap panas dari benda yang dimasukkan kedalam kulkas. Benda yang kehilangan panas akan menjadi dingin

Thermostat, berfungsi mengatur kerja kompresor berdasarkan batas suhu disetiap bagian kulkas. Komponen ini bertanggung jawab mengatur suhu didalam kulkas agar sesuai dengan yang diinginkan

b. Termos

Termos adalah alat yang digunakan untuk menaruh air panas dimana berbentuk tabung atau botol yang berfungsi dalam mempertahankan suhu air panas yang dimasukan. Tutup botol termos berfungsi mencegah perpindahan panas secara konduksi. Sedangkan dinding kaca untuk mencegah perpindahan air panas agar tidak diserap oleh dinding pada termos.



Gambar 2.6 Bagian – Bagian Dari Termos

Adapun fungsi bagian dari termos adalah:

Penutup gabus, berfungsi untuk mencegah perpindahan panas secara konduksi karena gabus merupakan konduktor yang buruk

Lapisan perak, berguna untuk menahan kalor agar tidak terjadi perpindahan secara radiasi dan tidak diserap oleh dinding pada termos

Ruang hampa, berfungsi membatasi kemungkinan panas hilang dari dalam atau masuk kedalam termos dengan konveksi

Karet penahan kaca, menjaga posisi botol agar tetap sesuai pada tempatnya.

c. Proses terjadinya angin laut dan angin darat

Peristiwa terjadinya angin laut dan angin darat merupakan juga salah satu contoh perpindahan kalor dengan cara konveksi. Hal ini disebabkan karena perbedaan kalor jenis antara daratan dan lautan. Daratan memiliki kalor jenis yang lebih kecil dibandingkan dengan lautan. Sehingga daratan lebih mudah panas disiang hari dan lebih mudah dingin dimalam hari.



Gambar 2.7 Peristiwa Angin Laut Dan Angina Darat Pada Malam Hari Dan Siang Hari

Sumber: Dok. Kemdikbud

Pada siang hari daratan lebih cepat panas dari pada lautan (kalor jenisnya kecil) udara diatas daratan ikut panas dan bergerak naik, digantikan oleh udara dari lautan. Dengan demikian, terjadilah angin laut. Sedangkan pada malam hari daratan lebih cepat mendingin dari pada lautan, udara diatas lautan lebih hangat dan bergerak naik, digantikan oleh udara dari daratan.

Dengan demikian terjadilah angin darat. Konsep atau aplikasi dari angin darat dan angin laut adalah sifat permukaan yang kasar yaitu sifat permukaan yang mudah menerima kalor dan mudah melepas kalor sedangkan sifat permukaan halus yaitu sulit menerima kalor dan sulit melepas kalor juga.

d. Pemanasan global

Pemanasan global adalah perubahan iklim drastis yang diakibatkan karena kenaikan suhu rata – rata pada atmosfer, laut dan daratan. Panas bumi berasal dari pancaran atau radiasi matahari.

Pemanasan global terjadi ketika gas hasil efek rumah kaca seperti karbon dioksida (CO_2) dan polutan udara lainnya diserap oleh atmosfer dan dipantulkan kembali kepermukaan bumi itunya proses terjadinya pemanasan global.

B. Penelitian yang relevan

Berikut ini merupakan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Endang Ratna Sari dkk dengan Judul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Pokok Bahasan Kalor Di SMP Negeri 2 Pamona Timur”

2. Penelitian yang dilakukan oleh Yesi Puspitasari dan Siti Nurhayati dengan Judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa”

C. Kerangka berpikir

Model pembelajaran *discovery learning* dalam penelitian ini diterapkan pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan. Sedangkan untuk mengetahui pengaruhnya dalam pembelajaran, kelas kontrol (kelas yang tidak diberi perlakuan) diterapkan model pembelajaran langsung sebagai pembanding keefektifan model tersebut. Sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa, masing – masing kelas diberikan *pretest*

Kemudian dua kelas tersebut pada kelas eksperimen diberikan treatment sedangkan kelas kontrol tidak diberikan treatment. Terakhir untuk mengukur kemampuan hasil belajar siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol tersebut dibandingkan untuk mengetahui terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.8 Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Menurut Sugiyono (2018:63) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Adapun hipotesis penelitian yaitu ada pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas. Sedangkan untuk hipotesis kerja dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas

H_a: Terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan metode yang digunakan oleh peneliti yaitu pendekatan kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa SMP Negeri 2 Manduamas.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka metode dan teknik penelitian yang dipilih oleh seorang peneliti. Adapun desain penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data, metode merupakan cara yang digunakan untuk membahas dan meneliti masalah yang terjadi. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode *True Eksperimental* dengan desain penelitian *pretest posttest control group design* yang dilakukan disekolah dengan sampel dua kelas yang diambil secara random.

Metode eksperimen semu ini digunakan untuk mengetahui model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa. Rancangan penelitian ini ada dua kelompok objek yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dengan bentuk rancangan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Sampel (R)	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen (kelas VII A)	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas kontrol (VII B)	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

X₁: Model pembelajaran *discovery learning*

X₂: Model pembelajaran konvensional

O₁: Tes awal

O₂: Tes akhir

R: Kelas sampel

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas kelurahan Binjohara, kecamatan Manduamas, kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Untuk memecahkan suatu permasalahan dalam penelitian, maka diperlukan suatu data atau informasi dari objek yang diteliti dan objek penelitian itu adalah populasi, dari populasi ini maka peneliti akan mendapatkan sebuah data dan informasi. Populasi dalam penelitian ini digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen

maupun anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian. Menurut Sugiyono (2018:117) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas Tahun Ajaran 2021/2022 yang berjumlah 82 siswa

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah siswa
VII A	27 siswa
VII B	27 siswa
VII C	28 siswa
Jumlah	82 siswa

(Sumber: data bulan maret)

2. Sampel penelitian

Menurut Sugiyono (2019:127) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini peneliti mengambil sampel siswa kelas VII A dan VII B SMP Negeri 2 Manduamas tahun pelajaran 2021/2022 yang masing masing terdiri dari 27 siswa. Untuk prosedur pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara *cluster sampling*. Menurut Sugiyono (2019:133) teknik *cluster sampling* adalah teknik penentuan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, maka dipilihlah kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan defenisi operasional

1. Variabel penelitian

Variabel merupakan segala sesuatu yang akan menjadi suatu objek pengamatan didalam penelitian. Artinya apa saja hal yang berperan didalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Maka didalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

- a. Variabel Bebas (X) : Menggunakan model pembelajaran *discovery learning*
- b. Variabel Terikat (Y) : Hasil belajar siswa pada materi kalor kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas

2. Defenisi Operasional

Yang menjadi defenisi operasional didalam penelitian ini adalah:

- a. Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran berdasarkan pengalaman penemuan dalam membantu siswa memahami ide – ide, mentransformasikan informasi agar menemukan informasi baru serta terlibat aktif dalam proses pembelajaran
- b. Hasil belajar dalam hal ini adalah seberapa jauh hasil atau kemampuan yang telah dicapai siswa dalam penguasaan atau pemahaman tugas – tugas serta materi pembelajaran yang diterima siswa dalam jangka waktu tertentu.

E. Instrumen Penelitian

Menurut H. Salim dan Haidir (2019:83), instrumen merupakan salah satu penentu keberhasilan suatu penelitian. Dalam menyusun suatu instrumen pada dasarnya adalah sama dengan menyusun alat untuk evaluasi, karena didalam mengevaluasi yaitu memperoleh data tentang apa yang akan diteliti, dan hasil yang akan diperoleh diukur dengan menggunakan standar yang telah ditentukan oleh peneliti sebelumnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes Hasil Belajar

Dalam hal ini instrumen yang akan digunakan dalam penelitian adalah tes penilaian kognitif siswa (taksonomi bloom C1 – C4), dimana digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang akan diberikan dan melihat bagaimana ketuntasan belajar menggunakan tes pilihan berganda sebanyak 20 soal. Tes hasil belajar yang akan dilakukan didalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest*. Untuk mendapatkan hasil tes yang baik, maka diperlukan langkah langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan konsep dan sub konsep berdasarkan kurikulum 2013
- b. Membuat kisi – kisi tes hasil belajar fisika pada materi pokok bahasan tentang kalor
- c. Membuat soal berdasarkan instrumen penelitian
- d. Instrumen yang telah dibuat kemudian akan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

Tabel 3.3 Kisi – Kisi Tes Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Bahasan Kalor Dan Perpindahannya

Indikator	Ranah Kognitif				Jumlah
	C1	C2	C3	C4	
Pengertian kalor	1,14,17	16			4
Perpindahan kalor	2	5,13,15		8	5
Perubahan wujud benda	10	3,4,11	6,7,9,19	12,18	10
Aplikasi didalam kehidupan sehari-hari	20				1
Jumlah	6	7	4	3	20

Keterangan:

C1 = pengetahuan

C3 = aplikasi

C2 = pemahaman

C4 = analisis

F. Uji instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:363) uji coba instrumen dilakukan untuk menguji alat ukur yang digunakan apakah valid dan reliabel.

Untuk mengetahui alat instrumen yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengumpulkan data dilakukan beberapa uji instrumen berikut:

1. Validitas Tes

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau belum, digunakan rumus korelasi *Product Momen* yang dikutip dari arikunto (2016) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi product momen

n = jumlah seluruh siswa

x = skor butir soal

y = skor total soal

$\sum xy$ = jumlah perolehan x dan y

$\sum x^2$ = jumlah kuadran skor dan distribusi x

$\sum y^2$ = jumlah kuadran skor dan distribusi y

2. Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan. Untuk menguji Reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan rumusan KR-20 yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:115) yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \frac{s^2 - pq}{s^2} \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

s = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

Selanjutnya koefisien reliabilitas ini dikonsultasikan dengan r_{tabel} pada tabel r *Product Moment* dengan $\alpha = 0,05$. Kemudian harga r_{11} dikonsultasikan sesuai dengan ketentuan yang telah dikemukakan oleh Arikunto (2013:116), sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Reabilitas Item

Reliabilitas	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

3. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:223) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{Js} \quad (3.3)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk memberikan interpretasi terhadap angka indeks kesukaran item adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Penafsiran Tingkat Kesukaran Item

Tingkat Kesukaran	Kriteria
Kurang dari 0,3	Sukar
0,31 – 0,7	Sedang
Lebih dari 0,75	Mudah

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, dimana tujuan dari penelitian yaitu mendapatkan data. Dalam pelaksanaannya peneliti menggunakan 3 teknik pengumpulan data yaitu:

1. Melalui lembar Observasi

Untuk Observasi dilakukan melalui lembar observasi yang telah dipersiapkan oleh peneliti, dimana Lembar observasi ini berupa lembar pengamatan untuk mengamati keaktifan belajar siswa dikelas eksperimen. Semua kegiatan didalam pembelajaran tersebut diamati dan dicatat dalam lembar pengamatan berdasarkan indikator yang telah ditentukan.

Tabel 3.6 Penilaian sikap peserta didik (Afektif)

No	Sikap yang diamati	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Rasa ingin tahu	1. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahunya dengan bertanya 2. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahunya dengan menyimak informasi yang disampaikan oleh guru 3. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahunya dengan mencari informasi terkait percobaan yang dilakukan 4. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahunya dengan terlibat dalam percobaan.				
2	Disiplin	1. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan hadir tepat waktu dalam ruangan kelas 2. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan menggunakan pakaian sopan saat diruangan kelas 3. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan tidak bermain atau bertengkar saat diruangan kelas				

		4. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan menyelesaikan percobaan sesuai dengan waktu yang ditetapkan				
3	Jujur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak melihat pekerjaan kelompok yang lain dalam menuliskan data hasil percobaan yang dilakukan 2. Peserta didik tidak melihat pekerjaan kelompok yang lain menganalisis data hasil percobaan 3. Peserta didik tidak melihat pekerjaan kelompok yang lain dalam menjawab pertanyaan dalam LKPD 4. Peserta didik berbicara jujur ketika melakukan kesalahan dalam percobaan 				
4	Terbuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menunjukkan perilaku terbuka dengan memberi kesempatan kepada semua teman untuk berbicara (bertanya atau memberi pendapat) 2. Peserta didik menunjukkan perilaku terbuka dengan mengakui kekurangan jika pendapat yang dikemukakan tidak tepat. 3. Peserta didik menunjukkan perilaku terbuka dengan menerima saran dan kritikan 4. Peserta didik menunjukkan perilaku terbuka dengan tidak menunjukkan emosi berlebihan ketika dikritik 				
5	Tanggung jawab	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan memeriksa alat dan bahan yang digunakan sebelum melakukan percobaan 2. Peserta didik menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan menjaga kebersihan dan kerapian saat melakukan percobaan 3. Peserta didik menunjukkan perilaku bertanggung jawab dengan mengerjakan tugas kelompok sesuai bagiannya 4. Peserta didik menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan menerima resiko atas perbuatan yang dilakukannya 				

Tabel 3.7 Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik

Langkah – langkah pembelajaran	Deskriptor	Skor			
		1	2	3	4
Pemberian ransangan (<i>Stimulation</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan peserta didik dalam mengamati stimulus yang diberikan 2. Memusatkan perhatian pada pembelajaran yang berlangsung 3. Antusias dalam menanggapi stimulus yang diberikan oleh guru 				
Identifikasi masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengidentifikasi masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran 2. Membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru 				
Pengumpulan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari referensi atau sumber dari buku dan internet 2. Mampu melakukan prosedur percobaan dengan baik 3. Menyelesaikan percobaan dengan tepat waktu 				
Pengolahan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdiskusi didalam kelompok sesuai dengan kelompok masing – masing 2. Melakukan pengolahan data sesuai dengan LKPD yang telah dibagi guru 3. Membuat hipotesis 				
Pembuktian / <i>Verification</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuktikan hasil eksperimen melalui pengolahan data yang telah dilakukan 2. Mengaitkan pemahaman, teori, dan konsep didalam kehidupan sehari - hari 				
Menarik kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari percobaan yang dilakukan 2. Mencatat hasil kesimpulan yang disampaikan oleh guru 				

Selanjutnya jumlah total skor dari setiap siswa dikonversikan ke dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \quad (3.4)$$

Kriteria Penilaian:	85 - 100 (Sangat aktif)
	75 - 84 (Aktif)
	65 - 74 (Cukup aktif)
	55 - 64 (Kurang aktif)
	45 - 54 (Sangat kurang aktif)

2. Tes hasil Belajar

Untuk tes hasil belajar instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar dimana untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar dengan menggunakan tes pilihan berganda. Tes hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian menggunakan *pretest* dan *posttest*, untuk mengetahui hasil belajar siswa pada *pretest* dan *posttest* digunakan rumus sebagai berikut:

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T₁ = Jumlah skor total

3. Dokumentasi

Dokumentasi biasanya digunakan untuk memperoleh informasi dari berbagai bentuk catatan yang berupa buku, foto, surat kabar, video dan catatan

lainnya yang berkaitan dengan suatu karya yang dikaji, sehingga diperoleh data – data yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

H. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini adapun langkah langkahnya sebagai berikut:

1. Tahap Awal (persiapan dan perencanaan)

Dalam tahap ini adapun hal – hal yang dilakukan adalah:

- a. Menentukan daerah penelitian
- b. Survei tempat uji coba instrument dan penelitian
- c. Membuat instrumen penelitian, RPP, LKS modul
- d. Menyiapkan tes
- e. Mengurus surat izin penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan sampel sebanyak dua kelas dan dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu kelompok pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol.
- b. Memberikan *pretest* kepada kedua kelompok untuk mengetahui kondisi awal sampel. Dalam hal ini tes diberikan sebelum ada perlakuan baik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melakukan perlakuan yaitu untuk kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

- d. Memberikan posttest untuk kedua kelompok untuk melihat kondisi akhir sampel. Tes diberikan setelah perlakuan selesai.

3. Tahap Pengumpulan Data

Dalam tahap ini, data dikumpulkan setelah tes diberikan kepada siswa kemudian dilakukan penskoran. Adapun langkah – langkah dalam pengolahan data yaitu:

- a. Mentabulasi data yang berhubungan dengan hasil belajar siswa dari dua kelompok sampel
- b. Mencari nilai rata – rata dan simpangan baku
- c. Melakukan uji normalitas data
- d. Melakukan uji homogenesis varian sampel
- e. Melakukan uji hipotesis dengan uji t
- f. Melakukan uji regresi sederhana

I. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah jenis penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu) yaitu penelitian bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu peserta didik, dengan suatu hipotesis adanya pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa. Data – data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari populasi tertentu yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas dengan jenis interval. Dengan hipotesis tersebut maka kesimpulan dari asumsi ini dapat diperoleh dengan teknik statistik inferensial parametris. Teknik

statistik inferensial parametris mensyaratkan bahwa data – data yang dikumpulkan harus berasal dari data yang terdistribusi normal dan homogen Untuk itu maka uji normalitas dan uji homogenitas diberlakukan terhadap data penelitian sebelum uji hipotesis.

1. Menghitung Rata – rata dan Simpangan Baku
Untuk menghitung nilai rata – rata atau mean digunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.6)$$

Untuk menentukan simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}} \quad (3.7)$$

Dimana,

\bar{x} = rata – rata skor

\sum = jumlah skor

n = jumlah subjek

s = simpangan baku

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian tiap variabel. Berdistribusi normal artinya sampel yang diambil sangat mewakili populasi yang ada, apabila sampel yang sudah ada di uji kembali maka akan diperoleh nilai yang mendekati nilai sampel dari sebelumnya. Jika data berdistribusi normal maka uji hipotesis dapat menggunakan statistika parametrik (jenis data yang digunakan interval dan rasio). Sebaliknya jika data tidak terdistribusi normal maka uji hipotesis

menggunakan statistika non parametric (jenis data yang digunakan nominal dan ordinal). Menurut Sudjana (2017: 86) uji normalitas dapat dilakukan melalui uji *Lilliefors*. Adapun langkah langkah uji yang digunakan yaitu:

- a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan angka baku

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \text{ dengan menggunakan rumus}$$

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.8)$$

Dimana,

n = jumlah skor

\bar{x} = nilai rata – rata

s = standar deviasi

- b. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ menggunakan harga mutlak.
 c. Menghitung proporsi $s(Z_i)$ dengan

$$s(Z_i) = \frac{\sum Z_i}{n} \quad (3.9)$$

- d. Menghitung selisih $F(Z_i) - s(Z_i)$, kemudian menghitung harga mutlaknya.
 e. Mengambil harga L_{hitung} yang paling besar diantara harga mutlak (harga L_0)

Untuk menerima atau menolak hipotesis, lalu membandingkan harga L_{hitung} yang diambil dari daftar lilliefors dengan $\alpha = 0,05$ = taraf nyata signifikan 5%. Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka populasi tidak berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Menurut (Sugiyono,2019:189) uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah varians kedua kelompok homogen atau tidak. Adapun rumus untuk uji homogenitas varians pupolasi menggunakan uji-F yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (3.10)$$

Keterangan:

F = Homogenitas

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Hipotesis H_0 : kedua sampel memiliki varians sama

H_a : kedua sampel memiliki varians beda

Tingkat Signifikan = 5%

Adapun kriteria untuk uji homogenitas ini adalah

H_0 diterima, jika $F_h \leq F_t$, H_0 = data memiliki varians homogen

H_a ditolak, jika $F_h > F_t$, H_1 = data tidak memiliki varians homogen

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menganalisis data hasil penelitian, setelah uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, maka dilakukan uji Hipotesis.

Untuk uji hipotesis, peneliti menggunakan uji t satu pihak dan uji dua pihak.

a. Uji dua pihak

Uji dua pihak digunakan jika persamaan populasi dalam hipotesis dinyatakan sama dengan ($=$) atau tidak sama dengan (\neq). Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan:

\bar{x}_1 = skor rata – rata hasil belajar kelas eksperimen

\bar{x}_2 = skor rata – rata hasil belajar kelas kontrol

Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji –t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.11)$$

Untuk menghitung nilai s^2 varians gabungan digunakan rumus:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.12)$$

Keterangan:

t = distribusi t

\bar{X}_1 = nilai rata – rata sampel 1(kelas eksperimen dengan model pembelajaran *discovery learning*)

\bar{X}_2 = nilai rata – rata sampel 2(kelas kontrol dengan model konvensional)

n_1 = jumlah sampel eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s^2 = simpangan baku

s_1^2 = varians pada kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Maka kriteria pengujianya adalah H_0 diterima jika $t_{\frac{1}{2}(n_1+n_2-2)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}(n_1+n_2-2)}$ dengan $t_{\frac{1}{2}(n_1+n_2-2)}$ didapat dari daftar distribusi-t dengan peluang $(1 - \frac{1}{2})$ dan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$. Dan dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

b. Uji satu pihak

Uji satu pihak digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan lebih besar ($>$) atau lebih kecil ($<$). Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

\bar{x}_1 = skor rata – rata hasil belajar kelas eksperimen

\bar{x}_2 = skor rata- rata hasil belajar kelas kontrol

Rumus uji –t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.13)$$

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.14)$$

Keterangan:

t = distribusi t

\bar{X}_1 = nilai rata – rata sampel 1(kelas eksperimen dengan model pembelajaran *discovery learning*)

\bar{X}_2 = nilai rata – rata sampel 2(kelas kontrol dengan model konvensional)

n_1 = jumlah sampel eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s^2 = simpangan baku

s_1^2 = varians pada kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas control

Kriteria pengujiannya adalah di tolak H_0 jika $t > t_1$ diperoleh dari

daftar distribusi-t dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dan dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

5. Uji regresi sederhana

Uji regresi linear sederhana adalah uji yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas

Adapun rumus uji regresi sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (3.15)$$

Untuk mencari nilai a dan b dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i \sum_{i=1}^n X_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \quad (3.16)$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \quad (3.17)$$

Keterangan:

X = nilai aktivitas belajar terhadap metode pembelajaran yang digunakan

Y = nilai hasil belajar posttest kelas eksperimen

a = titik potong kurva terhadap sumbu Y

b = kurva linear (kemiringan)