

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lembaga Pendidikan Sekolah sebagai transformasi ilmu pengetahuan dan teknologi serta seni kepada generasi penerus (siswa atau subyek pendidik), membantu perkembangan siswa secara optimal untuk menemukan jati dirinya, mengembangkan tugas negara dalam bidang pendidikan sebagaimana digariskan dalam GBHN, dan merupakan pusat kebudayaan dan atau nilai-nilai (Kusumah, 2007:3).

Menurut Rusman (2010: 19), di dalam dunia pendidikan guru adalah seorang pendidik, pembimbing, pelatih, dan pengembang kurikulum, yang dapat menciptakan kondisi dan suasana belajar yang kondusif, yaitu suasana belajar yang menyenangkan, menarik, memberi rasa aman, memberikan ruang pada siswa untuk berpikir aktif, kreatif, dan inovatif dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi kemampuannya. Guru yang profesional merupakan faktor penentu proses pendidikan yang berkualitas.

Menurut Ibrahim (2017: 200), guru yang profesional memiliki peran yang besar dalam mewujudkan pendidikan yang mampu menghasilkan generasi bangsa yang kreatif, inovatif, berdaya saing dan berkarakter. Guru yang profesional adalah guru yang mengerti dan memahami kemampuan siswanya dan berupaya untuk memberikan dan menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswanya dan kondisi lingkungannya.

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk

memiliki spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterlampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Terdapat beberapa hal yang sangat penting untuk kita kritis dari konsep pendidikan menurut undang-undang tersebut. (1) pendidikan adalah usaha sadar yang terencana, hal ini berarti proses pendidikan di sekolah bukanlah proses yang dilaksanakan secara asal-asalan dan untung-untungan, akan tetapi proses yang bertujuan sehingga segala sesuatu yang dilakukan guru dan siswa diarahkan pada pencapaian tujuan. (2) proses pendidikan yang terencana itu diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, hal ini berarti pendidikan tidak boleh mengesampingkan proses belajar. Pendidikan tidak semata-mata berusaha untuk mencapai hasil belajar, akan tetapi bagaimana memperoleh hasil atau proses belajar yang terjadi pada diri anak. Dengan demikian, dalam pendidikan antara proses dan hasil belajar harus berjalan secara seimbang. Pendidikan yang hanya mementingkan salah satu di antaranya tidak akan dapat membentuk manusia yang berkembang secara utuh. (3) suasana belajar dan pembelajaran itu diarahkan agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya, ini berarti proses pendidikan itu harus berorientasi kepada siswa. Pendidikan adalah upaya pengembangan potensi anak didik. Dengan demikian, anak harus dipandang sebagai organisme yang sedang berkembang dan memiliki potensi. Tugas pendidikan adalah mengembangkan potensi yang dimiliki anak didik, bukan menjejalkan materi pelajaran atau memaksa agar anak dapat menghafal data dan fakta. (4) akhir dari proses pendidikan adalah kemampuan anak memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterlampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Hal ini proses pendidikan berujung kepada pembentukan sikap, pengembangan kecerdasan atau intelektual. Dengan demikian, ketika kita memberikan pelajaran fisika, maka seharusnya kita berpikir bagaimana mata pelajaran fisika

dapat membentuk anak yang memiliki sikap, kecerdasan, keterlampilan sesuai dengan tujuan pendidikan.

Menurut Marbun (2016: 3), permasalahan yang sering muncul di dalam pembelajaran fisika adalah lemahnya proses pembelajaran di kelas. Pada umumnya siswa cenderung pasif sehingga siswa kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran fisika sampai saat ini masih dianggap sulit dan menakutkan bagi siswa. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar fisika yang diperoleh siswa, ini disebabkan karena guru menggunakan model pembelajaran yang kurang menarik dan terkesan sulit sehingga siswa terlebih dahulu merasa jenuh sebelum mempelajarinya, selain itu juga hal ini mengakibatkan kurangnya minat belajar siswa dalam mata pelajaran fisika. Metode pembelajaran yang dipakai dalam penyampaian materi pelajaran kurang bervariasi, kebanyakan guru menggunakan metode pembelajaran konvensional. Kedua hal ini menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena-fenomena alam beserta proses kejadiannya, sebagai ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di sekolah. Pengajar fisika menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa-peristiwa alam, teknik dan dunia sekitarnya sehingga ditemukan hukum-hukum alam yang dapat menerangkan gejala-gejalanya berdasarkan logika. Dalam hal ini dapat dimanfaatkan oleh siswa dalam penguasaan konsep fisika serta dapat menggunakan pemikiran-pemikiran ilmiah dan mampu untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Pembelajaran fisika membutuhkan sebuah proses yang disadari dan cenderung bersifat permanen dan mengubah perilaku. Pada proses tersebut terjadi penguatan informasi yang kemudian disimpan dalam memori dan organisasi kognitif. Selanjutnya keterlampilan tersebut

diwujudkan secara praktis pada keaktifan siswa dalam merespons dan bereaksi terhadap peristiwa – peristiwa yang terjadi pada diri siswa ataupun lingkungannya. Dalam hal ini siswa dapat memperoleh informasi baik dari segi perilaku, kognitif serta pengalaman yang melibatkan siswa secara langsung. Adapun siswa tidak hanya mengandalkan guru saja dalam pembelajaran melainkan adanya dukungan maupun dorongan, baik berupa media pembelajaran dan faktor lainnya sebagai dukungan untuk memperoleh pembelajaran yang lebih baik.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru bidang studi IPA Kelas VIII SMP Eka Prasetya Medan bahwa nilai ulangan harian siswa pada mata pelajaran fisika diperoleh nilai rata-rata di bawah KKM.

Berdasarkan pengalaman peneliti saat melakukan Program Pelaksanaan Lapangan (PPL) terlihat jelas dalam proses belajar mengajar siswa hanya diberikan teori-teori, lebih mementingkan penghapalan dan menyelesaikan soal – soal fisika serta dominan menggunakan metode ceramah. Selain itu, guru juga kadang kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari pemecahan masalah pada pembelajaran. Dalam hal ini, sistem pembelajaran di sekolah yang ternyata lebih menekankan pada penyelesaian soal – soal dengan menggunakan rumus – rumus bukan pada konsep fisika nya. Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi tidak aktif dan kreatif.

Berdasarkan masalah di atas, salah satu usaha yang dapat dilakukan agar siswa aktif selama proses pembelajaran dan agar komunikasi siswa berlangsung dari berbagai arah baik interaksi guru dengan siswa maupun interaksi antara siswa dengan siswa diperlukan suatu model pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

Menurut pendapat Sund (1975) dalam Iswadi (2017:75) model pembelajaran *discovery learning* merupakan proses mental dimana siswa mengasimilasi sesuatu konsep atau sesuatu

prinsip. Proses mental tersebut misalnya mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti ingin mengetahui bagaimana hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian mengenai “**Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pesawat Sederhana Kelas VIII Semester 1 di Swasta SMP Eka Prasetya Medan T.P. 2019/2020**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat di identifikasikan masalah sebagai berikut :

1. Siswa menganggap fisika merupakan pelajaran yang sulit dan kurang menarik.
2. Pembelajaran yang berlangsung satu arah.
3. Kurangnya keterlibatan atau aktvitsas siswa dalam belajar mengajar.
4. Metode mengajar yang digunakan guru masih didominasi dengan metode ceramah.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk memberikan ruang lingkup yang jelas pada pembahasan maka penelitian ini dibatasi dengan :

1. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery learning*.
2. Hasil belajar siswa dibatasi hanya pada materi pesawat sederhana di SMP Swasta Eka Prasetya Kelas VIII Semester I Medan T.P 2019/2020.

3. Tempat penelitian ini adalah siswa SMP Eka Prasetya Medan kelas VIII Semester I T.P 2019/2020.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pesawat sederhana di SMP kelas VIII ?
2. Apakah ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana di SMP kelas VIII ?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pesawat sederhana di SMP kelas VIII.
2. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana di SMP kelas VIII.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan bagi calon guru fisika dalam pemilihan model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Sebagai model pembelajaran alternatif khususnya dalam menyampaikan materi pesawat sederhana.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kerangka Teori**

##### **2.1.1. Pengertian Belajar**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologi belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyainya sebelumnya.

Margaret E. Bell Gredler (1991: 36) belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai dari masa kecil, sejak bayi sudah dilatih hal-hal yang kecil seperti memegang botol susu, mengenai ibunya dengan mengucapkan kata “mama”. Selama masa kanak-kanak menuju masa remaja diperoleh berbagai sikap, tingkah laku, nilai, keterampilan, hubungan sosial masyarakat, dan berbagai kecakapan mata pelajaran disekolah.

Lester D. Crow and Alice Crow, (1985: 225), belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari kebiasaan, pengetahuan, dan sikap, termasuk cara baru untuk melakukan sesuatu dan upaya-upaya seseorang dalam mengatasi kendala atau menyesuaikan pada situasi baru. Belajar menggambarkan perubahan progresif perilaku seseorang ketika bereaksi terhadap tuntutan-

tuntutan yang dihadapkan pada dirinya. Belajar memungkinkan seseorang memperoleh tujuan. Dari proses belajar tersebut akan diperoleh suatu hasil yang pada umumnya disebut hasil belajar.

Belajar adalah suatu terminology yang menggambarkan suatu proses perubahan melalui pengalaman. Proses tersebut mempersyaratkan perubahan yang relatif permanen berupa sikap, pengetahuan, informasi, kemampuan, dan keterampilan melalui pengalaman, (Thomas L. Good and Jer E. Brophy, 1990: 124).

Fathurrohman (2015: 16), belajar adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

### **2.1.2 Pengertian Mengajar**

Kemampuan mengajar merupakan kemampuan yang wajib dimiliki oleh setiap pengajar, dan salah satu ilmu yang dipelajari dalam menambah kemampuan mengajar adalah kemampuan menghadapi anak didik yang memiliki karakter, kemampuan serta keinginan yang bervariasi.

Beberapa definisi mengajar menurut para ahli antara lain:

- a. Slameto (2010: 29) mengajar adalah salah satu komponen dari kompetensi-kompetensi guru.
- b. Sardiman (2011: 47) mengajar menyampaikan pengetahuan pada anak didik.
- c. Sanjaya (2006: 104) mengajar adalah suatu aktivitas yang dapat membuat siswa belajar.



Secara deskriptif mengajar diartikan sebagai proses penyampaian informasi atau pengetahuan dari guru kepada siswa. Proses penyampaian itu sering juga dianggap sebagai proses mentransfer ilmu. Dalam konteks ini, mentransfer tidak diartikan dengan *memindahkan*, seperti misalnya mentransfer uang. Sebab, kalau kita analogikan dengan mentransfer uang, maka jumlah uang yang dimiliki oleh seseorang akan menjadi berkurang bahkan hilang setelah ditransfer pada orang lain. Apakah mengajar juga demikian? Apakah ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang guru, akan menjadi berkurang setelah dilakukan proses mentransfer? Tidak, bukan? Bahkan mungkin saja ilmu yang dimiliki guru akan semakin bertambah. Nah, oleh sebab itu kata *mentransfer* dalam konteks ini diartikan sebagai proses menyebarluaskan, seperti menyebarluaskan atau memindahkan api. Ketika api dipindahkan atau disebarluaskan, maka api itu tidaklah semakin kecil akan tetapi semakin membesar. Untuk proses mengajar, sebagai proses menyampaikan pengetahuan, akan lebih tepat jika diartikan dengan menanamkan ilmu pengetahuan seperti yang dikemukakan Smith (1987) bahwa mengajar adalah menanamkan pengetahuan atau keterampilan (*teaching is imparting knowledge or skill*).

Sebagai proses menyampaikan atau menanamkan ilmu pengetahuan, maka mengajar mempunyai beberapa karakteristik sebagai berikut:

1. Proses pengajaran berorientasi pada guru (teacher centered)
2. Siswa sebagai objek belajar
3. Kegiatan pengajaran terjadi pada tempat dan waktu tertentu
4. Tujuan utama pengajaran adalah penguasaan materi pelajaran

### **2.1.3. Aktivitas Belajar**

Guru perlu menimbulkan aktivitas siswa dalam berfikir maupun berbuat. Penerimaan pembelajaran jika aktivitas siswa sendiri, tidak akan berlalu begitu saja, tetapi dipikirkan, diolah kemudian dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda. Siswa akan bertanya, mengajukan pendapat, menimbulkan diskusi dengan guru, menjalankan perintah, melaksanakan tugas, membuat grafik, diagram inti sari dari pelajaran yang disajikan oleh guru. Siswa menjadi partisipasi yang aktif, maka ia memiliki ilmu/pengetahuan itu yang baik (Slameto, 2010: 36).

Aktivitas dalam belajar perlu dilakukan sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku, menjadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Sardiman (2011: 103) menyatakan bahwa aktivitas belajar digolongkan dalam beberapa klasifikasi antara lain: visual activities, listening activities, writing activities, drawing activities, motor activities, mental activities.

#### **2.1.4. Hakikat Belajar Mengajar**

Dalam kegiatan belajar mengajar, anak adalah sebagai subjek dan sebagai objek dari kegiatan pengajaran. Karena itu, inti proses pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar anak didik dalam mencapai suatu tujuan pengajaran. Tujuan pengajaran tentu saja akan dapat tercapai jika anak didik berusaha secara aktif untuk mencapainya. Keaktifan anak didik tidak hanya dituntut dari segi fisik, tetapi juga dari segi kejiwaan. Bila hanya fisik anak yang aktif, tetapi pikiran dan mentalnya kurang aktif, maka kemungkinan besar tujuan pembelajaran tidak tercapai. Ini sama halnya anak didik tidak belajar, karena anak didik tidak merasakan perubahan di dalam dirinya. Padahal belajar pada hakikatnya adalah ‘perubahan’ yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Walaupun pada kenyataannya tidak semua perubahan termasuk kategori belajar. Misalnya, perubahan fisik, mabuk, gila, dan sebagainya.

Kegiatan mengajar bagi seorang guru menghendaki hadirnya sejumlah anak didik. Berbeda dengan belajar. Belajar tidak selamanya memerlukan kehadiran seorang guru. Cukup banyak aktivitas yang dilakukan oleh seseorang di luar dari keterlibatan guru. Belajar di rumah cenderung menyendiri dan terlalu banyak mengharapkan bantuan dari orang lain. Apalagi aktivitas belajar itu berkenaan dengan kegiatan membaca sebuah buku tertentu.

#### **2.1.5. Hasil Belajar**

Belajar memungkinkan seseorang memperoleh tujuan. Dari proses belajar tersebut akan diperoleh suatu hasil yang pada umumnya disebut hasil belajar. Agar proses belajar memperoleh hasil yang optimal, maka proses tersebut harus dilakukan secara sadar dan sengaja serta terorganisasi dengan baik.

Hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan hasil yang dicapai melalui proses pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dengan angka-angka atau nilai-nilai melalui tes (Leslie J. Briggs, 2016: 2). Menurut Gagne, perubahan perilaku yang merupakan hasil belajar dapat berbentuk: (1) *Informasi Verbal*; (2) *Cakupan Intelektual*; (3) *Strategi Kognitif*; (4) *Sikap*; (5) *Kecakapan Motorik*. Dengan demikian yang dimaksud hasil belajar adalah kemampuan yang dicapai siswa setelah menyelesaikan pembelajaran (Putu Suka Arsa, 2016: 2).

#### **2.1.6. Ranah Kognitif**

Ranah kognitif menggolongkan dan mengajarkan keahlian berpikir yang menggambarkan tujuan yang diharapkan. Tujuan kognitif atau Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup

kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktifitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif.

Dalam ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berfikir, mulai dari jenjang terendah sampai jenjang yang tertinggi yang meliputi 6 tingkatan antara lain (Iswadi, 2017: 62).

### 1. Pengetahuan (*Knowledge*) C1

Pada level atau tingkatan terendah ini dimaksudkan sebagai kemampuan mengingat kembali materi yang telah dipelajari, misalnya: (a) pengetahuan tentang istilah; (b) pengetahuan tentang fakta khusus; (c) pengetahuan tentang konvensi; (d) pengetahuan tentang kecenderungan dan urutan; (e) pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori; (f) pengetahuan tentang kriteria; dan (g) pengetahuan tentang metodologi. Contoh: menyatakan kebijakan.

### 2. Pemahaman (*Compherension*) C2

Pada level atau tingkatan yang kedua ini, pemahaman diartikan sebagai kemampuan memahami materi tertentu, dapat dalam bentuk: (a) translasi (mengubah dari satu bentuk ke bentuk lain); (b) interpretasi (menjelaskan atau merangkum materi); (c) ekstrapolasi (memperpanjang/memperluas arti/memaknai data). Contoh: Menuliskan kembali atau merangkum materi pelajaran.

### 3. Penerapan (*Application*) C3

Pada level atau tingkatan ketiga ini, aplikasi dimaksudkan sebagai kemampuan untuk menerapkan informasi dalam situasi nyata atau kemampuan menggunakan konsep dalam praktek atau situasi yang baru. Contoh: Menggunakan pedoman/aturan dalam menghitung gaji pegawai.

#### 4. Analisa (*Analysis*) C4

Analisis adalah kategori atau tingkatan ke-4 dalam taksonomi Bloom tentang ranah (dominan) kognitif. Analisis merupakan kemampuan menguraikan suatu materi menjadi bagian-bagiannya. Kemampuan menganalisis dapat berupa; (a) analisis elemen (mengidentifikasi bagian-bagian materi); (b) analisis hubungan (mengidentifikasi hubungan); (c) analisis pengorganisasi prinsip (mengidentifikasi pengorganisasian/organisasi). Contoh: Menganalisa penyebab meningkatnya harga pokok penjualan dalam laporan keuangan dengan memisahkan komponen-komponennya.

#### 5. Sintesis (*Synthesis*) C5

Level kelima adalah sintesis yang dimaknai sebagai kemampuan untuk memproduksi. Tingkatan kognitif kelima ini dapat berupa; (a) memproduksi komunikasi yang unik; (b) memproduksi rencana atau kegiatan yang utuh; dan (c) menghasilkan/memproduksi seperangkat hubungan abstrak. Contoh: Menyusun kurikulum dengan mengintegrasikan pendapat dan materi dari beberapa sumber.

#### 6. Evaluasi (*Evaluation*) C6

Level ke-6 dari taksonomi Bloom pada ranah kognitif adalah evaluasi. Kemampuan melakukan evaluasi diartikan sebagai kemampuan menilai 'manfaat' suatu benda/hal untuk tujuan tertentu berdasarkan kriteria yang jelas. Paling tidak ada dua bentuk tingkat (level) evaluasi menurut Bloom, yaitu; (a) penelitian atau evaluasi berdasarkan bukti internal, dan (b) evaluasi berdasarkan bukti eksternal. Contoh: Membandingkan hasil ujian siswa dengan kunci jawaban.

### **2.1.7. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori-teori lain yang mendukung. Model tersebut merupakan Pola Umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Joyce & Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain (Joyce & Weil, 1980:1). Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain (Joyce, 1992: 4). Selanjutnya, Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

#### **2.1.8. Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Suryosubroto (2009: 192) Model pembelajaran *discovery learning* diartikan sebagai suatu prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran perseorangan, manipulasi obyek dan lain-lain, sebelum sampai kepada generalisasi.

Model pembelajaran *discovery learning* (Iswadi, 2017: 75) merupakan komponen dari praktek pendidikan yang meliputi model mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif. Menurut

Encyclopedia of Educational Research, penemuan merupakan suatu strategi yang unik dapat diberi oleh guru dalam berbagai cara, termasuk mengajarkan keterampilan menyelidiki dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* adalah suatu model dimana dalam proses belajar mengajar guru memperkenalkan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara tradisional biasa diberitahukan atau diceramahkan saja.

Menurut Sund (1975: 75) model pembelajaran *discovery learning* merupakan proses mental dimana siswa mengasimilasi sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut misalnya mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya.

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

#### **2.1.8.1. Tahap - Tahap Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Ada lima tahap yang harus ditempuh oleh model pembelajaran *discovery learning* menurut Rohani (2004: 39), yaitu:

1. Perumusan masalah untuk dipecahkan peserta didik.
2. Penetapan jawaban sementara atau pengajuan hipotesis.
3. Peserta didik mencari informasi, data, fakta, yang diperlukan untuk menjawab atau memecahkan masalah dan menguji hipotesis.
4. Menarik kesimpulan dari jawaban atau generalisasi.
5. Aplikasi kesimpulan atau generalisasi dalam situasi baru.

### **2.1.8.2. Tujuan Pembelajaran *Discovery Learning***

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

- a. Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi banyak siswa dalam pembelajaran meningkat ketika penemuan digunakan.
- b. Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diperoleh.
- c. Siswa juga belajar merumuskan strategi tanya jawab dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- d. Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling berbagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- e. Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterlampiran-keterlampiran konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.
- f. Keterlampiran yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru

### **2.1.8.3. Karakteristik *Discovery Learning***

Ciri utama belajar menemukan, yaitu (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan; (2) berpusat pada siswa; (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah.



Ciri-ciri proses pembelajaran yang sangat ditekankan oleh teori konstruktivisme, yaitu sebagai berikut:

- a. Menekankan pada proses belajar, bukan proses mengajar.
- b. Mendorong terjadinya kemandirian dan inisiatif belajar pada siswa.
- c. Memandang siswa sebagai pencipta kemauan dan tujuan yang ingin dicapai.
- d. Berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses, bukan menekan pada hasil.
- e. Mendorong siswa mampu melakukan penyelidikan.
- f. Menghargai peranan pengalaman kritis dalam belajar.
- g. Mendorong berkembangnya rasa ingin tahu secara alami pada siswa.
- h. Penilaian belajar lebih menekankan pada kinerja dan pemahaman siswa.

#### **2.1.8.4. Kelebihan *Discovery Learning***

Kelebihan model *discovery learning* Suryosubroto (2002: 76) adalah:

1. Dianggap membantu siswa dalam mengembangkan atau memperbanyak persediaan dan penguasaan ketrlampilan dan proses kognitif siswa, andai kata siswa itu dilibatkan terus dalam penemuan terpimpin. Kekuatan dari proses penemuan datang dari usaha untuk menemukan, jadi seseorang belajar bagaimana belajar itu.
2. Pengetahuan diperoleh dari strategi ini sangat pribadi sifatnya dan mungkin merupakan suatu pengetahuan yang sangat kukuh, dalam arti pendalaman dari pengertian retensi dan transfer.
3. Strategi penemuan membangkitkan gairah pada siswa, misalnya siswa merasakan jerih payah penyelidikannya, menemukan keberhasilan dan kadang-kadang kegagalan.

4. Model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya sendiri.
5. Lebih merasa terlibat dan bermotivasi sendiri untuk belajar, paling sedikit pada suatu proyek penemuan khusus.
6. Model *discovery learning* dapat membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri melalui proses-proses penemuan. Dapat memungkinkan siswa sanggup mengatasi kondisi yang mengecewakan.
7. Strategi ini berpusat pada anak, misalnya memberi kesempatan pada siswa dan guru berpartisipasi sebagai sesama dalam situasi penemuan yang jawabannya belum diketahui sebelumnya.
8. Membantu perkembangan siswa menuju skeptisisme yang sehat untuk menemukan kebenaran akhir dan mutlak.

#### **2.1.8.5. Kekurangan *Discovery Learning***

Kekurangan model *discovery learning* menurut Suryosubroto (2002) adalah:

1. Harus adanya persiapan mental untuk belajar ini.
2. Model ini kurang berhasil untuk mengajar kelas dalam skala besar.
3. Harapan yang ditumpahkan pada strategi ini mungkin mengecewakan guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran secara tradisional.
4. Mengajar dengan penemuan mungkin akan dipandang sebagai cara yang terlalu mementingkan memperoleh pengertian dan kurang memperhatikan diperolehnya sikap dan ketrampilan. Sedangkan sikap dan ketrampilan diperlukan untuk memperoleh pengertian atau sebagai perkembangan emosional sosial secara keseluruhan.
5. Dalam beberapa ilmu, fasilitas yang dibutuhkan untuk mencoba ide-ide, mungkin tidak ada.

6. Strategi ini mungkin tidak akan memberi kesempatan untuk berpikir kreatif, kalau pengertian-pengertian yang akan ditemukan telah diseleksi terlebih dahulu oleh guru, demikian pula proses-proses di bawah pembinaannya. Tidak semua pemecahan masalah menjamin penemuan yang penuh arti.

#### **2.1.8.6. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning***

A. Langkah Persiapan Strategi *Discovery Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan pembelajaran.
- b. Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar dan sebagainya).
- c. Memilih materi pelajaran yang akan dipelajari.
- d. Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi).
- e. Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas, dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik.
- f. Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

B. Prosedur aplikasi strategi *discovery learning* adalah sebagai berikut:

- a. *Stimulation (stimulus/pemberian rangsangan)*

*Tahap pertama pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk*

*menyelidiki sendiri. Guru dapat memulai kegiatan PPL dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulus pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.*

b. *Problem statemen* (pernyataan/identifikasi masalah)

Langkah selanjutnya guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Proses eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Tahap pengumpulan data berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya. Konsenkuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak sengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki.

d. *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang diperoleh peserta didik baik melalui wawancara, observasi dan sebagainya. Selanjutnya ditafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung-hitung dengan cara tertentu. *Data processing* disebut juga dengan pengkodean (*coding*)/kategori yang berfungsi sebagai pembentukan konsep generalisasi. Peserta didik akan mendapat pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis dari generalisasi.

e. *Verification* (pembuktian)

Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing* (pengolahan data). 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. Pembuktian 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 dijumpai dalam kehidupannya.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan)

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. Berdasarkan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau

prinsip-prinsip yang luas mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dan pengalaman-pengalaman itu (Hosnan, 2014: 280).

### **2.1.9 Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional adalah suatu model belajar yang dipusatkan pada satu arah, bisa dipakai oleh guru pada saat melakukan proses belajar mengajar di kelas dan bersifat dinamis, artinya sesuai dengan yang dipakai oleh sekolah dan guru-guru yang ada disekolah. Model pembelajaran langsung ditujukan pula untuk siswa mempelajari keterampilan dasar memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah (Trianto, 2009: 41).

### **2.1.10 Materi Pembelajaran**

Melalui akal pikiran tersebut manusia dapat menemukan berbagai alat, misalnya gunting yang dapat digunakan untuk memotong kertas, membuka sebuah bingkisan atau membuka bungkus makanan, katrol yang biasa digunakan untuk mengambil air dari sumur, sekrup untuk menyatukan beberapa kayu sehingga kita dapat membuat meja, pinset untuk mengambil beberapa objek saat kamu melakukan praktikum, roda untuk mempermudah dalam memindahkan barang, dan lain sebagainya.

### **Pesawat Sederhana**

Pada saat kita melakukan aktivitas, kita selalu berupaya agar dapat melakukan usaha dengan mudah. Oleh karena itu, kita menggunakan alat bantu (pesawat sederhana) untuk membantu melakukan aktivitas. Dapat diketahui, bahwa pesawat sederhana adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia. Berikut ini akan dibahas beberapa jenis pesawat sederhana.

#### **1. Jenis – Jenis Pesawat Sederhana**

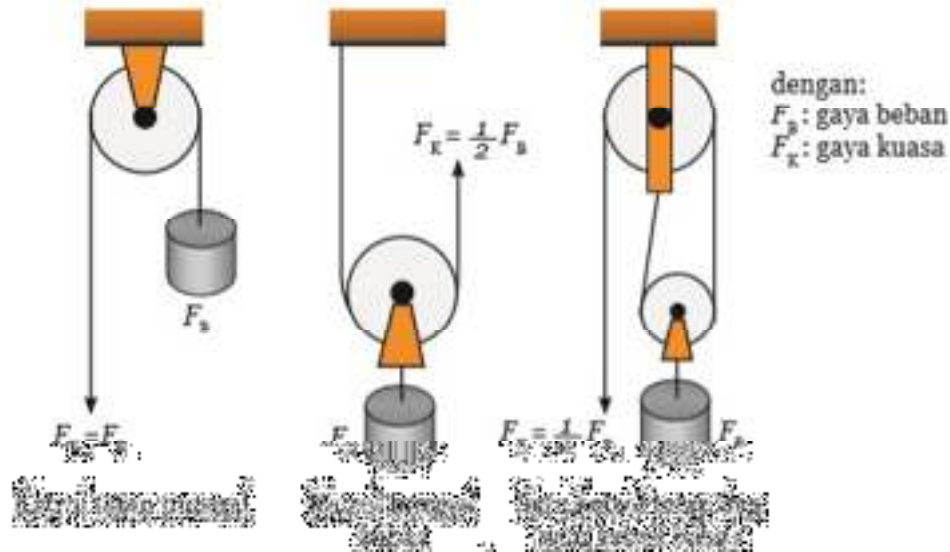
##### **a. Katrol**

Taukah kamu bagaimana seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba (Gambar 2.1). Ini karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba yang berisi air akan terkerek ke atas. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan 1. Karena pada katrol tetap tunggal, gaya kuasa yang digunakan untuk menarik beban sama dengan gaya beban.



**Gambar 2.1** Katrol Tetap Tunggal

Berbeda dengan katrol tetap, kedudukan katrol bebas berubah dan tidak dipasang di tempat tertentu. Perhatikan Gambar 2.2!

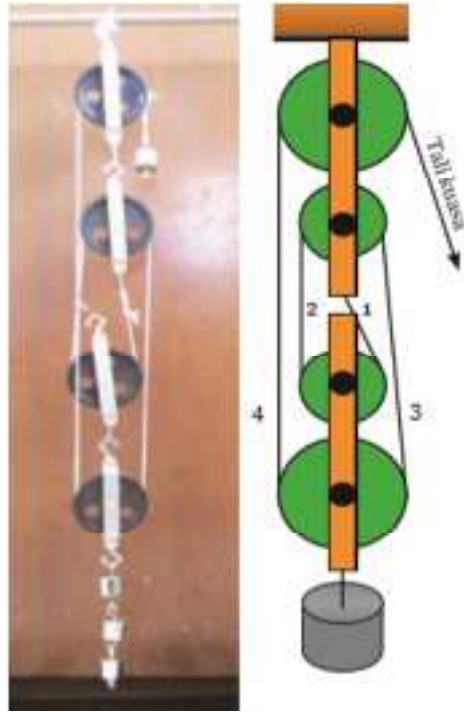


**Gambar 2.2** Beberapa Jenis Katrol

Katrol bebas berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi lebih kecil daripada gaya beban. Katrol jenis ini biasanya ditemukan di pelabuhan yang digunakan untuk mengangkat peti kemas. Keuntungan mekanis dari katrol bebas lebih besar dari 1. Pada kenyataannya nilai keuntungan mekanis dari katrol bebas tunggal adalah 2. Hal ini berarti bahwa gaya kuasa 1 N akan mengangkat beban 2 N.

Agar gaya kuasa yang diberikan pada benda semakin kecil, maka diperlukan katrol majemuk. Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu. Katrol majemuk biasa digunakan dalam bidang industri untuk mengangkat benda-benda yang berat. Keuntungan mekanis dari katrol majemuk sama dengan jumlah tali yang menyokong berat beban. Misalnya seperti pada Gambar 2.3, gaya kuasa pada katrol majemuk tersebut adalah 4, karena jumlah tali yang mengangkat beban ada 4 (tali kuasa tidak diperhitungkan).





**Gambar 2.3** Katrol Majemuk

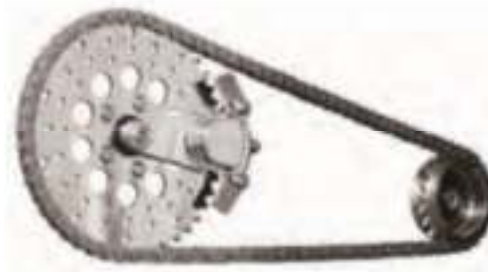
Keuntungan mekanis (KM) adalah bilangan yang menunjukkan berapa kali pesawat sederhana menggandakan gaya. Dapatkah kamu menghitungnya? Caranya dengan menghitung besar perbandingan gaya beban dengan gaya kuasa yang diberikan pada benda. Berikut adalah persamaan matematisnya.

$$KM = \frac{\text{Gaya Beban}}{\text{Gaya Kuasa}} = \frac{F_b}{F_k} \dots\dots\dots(2.1)$$

Tidak semua pesawat sederhana dapat menggandakan gaya. Contohnya adalah katrol tetap tunggal. Katrol ini hanya berfungsi untuk mengubah arah gaya. Oleh karena itu, pada katrol tetap tunggal hanya memiliki keuntungan mekanis sebesar 1. Hal ini disebabkan besarnya gaya kuasa sama dengan gaya beban.

b. Roda Berporos

Kamu tentunya sudah tidak asing lagi dengan sepeda, bahkan sebagian besar di antara kamu pasti pernah menggunakannya. Roda gigi (gear) dan ban pada sepeda adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang tergolong roda berporos. Roda gigi berfungsi sebagai pusat pengatur gerak roda sepeda yang terhubung langsung dengan roda sepeda, sedangkan roda sepeda menerapkan prinsip roda berporos untuk mempercepat gaya saat melakukan perjalanan. Gambar 2.4 menunjukkan roda gigi pada sepeda motor sebagai contoh roda berporos. Selain roda sepeda, contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos adalah pada kursi roda, mobil, dan sepatu roda.



**Gambar 2.4** Contoh Roda Berporos : Roda Gigi pada Sepeda Motor

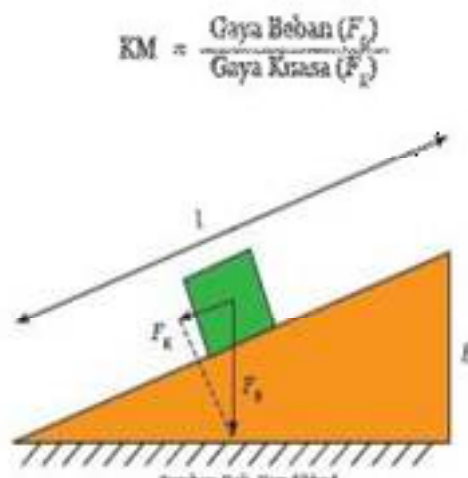
c. Bidang Miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.



**Gambar 2.5** Contoh Bidang Miring: Sekrup

Perhatikan Gambar 2.6! Keuntungan mekanis bidang miring dapat dihitung sebagai berikut.



**Gambar 2.6** Benda di Bidang Miring

Karena segitiga yang besar sebangun dengan segitiga yang kecil, maka

$$\frac{F_B}{F_K} = \frac{l}{h} \dots\dots\dots(2.2)$$

Sehingga,  $KM_{\text{bidang miring}} = \frac{l}{h} \dots\dots\dots(2.3)$

Dengan:

KM = keuntungan mekanis

$F_B$  = gaya beban

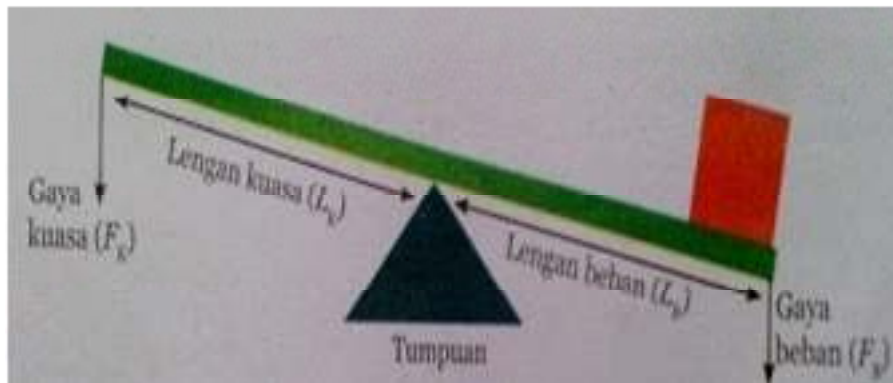
$F_K$  = gaya kuasa

$l$  = panjang bidang miring

$h$  = tinggi badan miring

d. Pengungkit

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat yang merupakan pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. Tabel 2.3 menunjukkan berbagai jenis pengungkit yang dikelompokkan berdasarkan variasi letak titik tumpu, lengan kuasa, dan lengan beban.



**Gambar 2.7** Posisi Lengan Kuasa dan Lengan Beban

Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Agar kita dapat mengetahui besar gaya yang dilipatgandakan oleh pengungkit maka kita harus menghitung keuntungan mekanisnya. Cara menghitung keuntungan mekanisnya adalah dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban. Panjang lengan kuasa adalah jarak dari tumpuan sampai titik bekerjanya gaya kuasa. Panjang lengan beban adalah jarak dari tumpuan sampai dengan titik bekerjanya gaya beban. Agar kamu mudah memahaminya, perhatikan Gambar 2.7!

Karena syarat kesetimbangan tuas adalah  $F_B \times L_B = F_K \times L_K$  .....(2.4)

dan  $KM = \frac{F_B}{F_K}$ , maka  $K_{mtuas} = \frac{L_K}{L_B}$  .....(2.5)

dengan:







KM = keuntungan mekanis

$F_B$  = gaya beban

$F_K$  = gaya kuasa

$L_K$  = lengan kuasa

$L_B$  = lengan beban

Jenis pengungkit	Penerapan dalam kehidupan	Konsep fisika pengungkit
Jenis Pertama		
Jenis Kedua		
Jenis Ketiga		

**Gambar 2.8** Jenis Pengungkit yang Dikelompokkan Berdasarkan Letak Titik Tumpu, Lengan Kuasa, dan Lengan Beban

**2. Prinsip Kerja Pesawat Sederhana pada Sistem Gerak Manusia**

Selain pada peralatan yang biasa kamu gunakan pada kehidupan sehari-hari tersebut, prinsip pesawat sederhana juga ada yang berlaku pada struktur otot dan rangka manusia. Pada saat mengangkat barbel telapak tangan yang menggenggam barbel berperan sebagai gaya beban, titik tumpu berada pada siku (sendi di antara lengan atas dan lengan bawah), dan kuasanya adalah lengan bawah. Titik tumpu berada di antara lengan beban dan kuasa, oleh karena itu lengan disebut sebagai pesawat sederhana pengungkit jenis ketiga.



**Gambar 2.9** (a) Seseorang Mengangkat Barbel, (b) Posisi Lengan Kuasa dan Lengan Beban, dan Penumpu pada Tangan Saat Mengangkat Barbel

Selain pada kegiatan mengangkat barbell, jinjit, berdiri, dan merunduk, prinsip pengungkit juga dapat digunakan untuk menganalisis pola gerak tubuh pada saat bermain bulutangkis seperti pada gambar dibawah ini :



**Gambar 2.10** Prinsip Kerja Pesawat Sederhana pada Saat Bermain Bulutangkis

## 2.2. Kerangka Konseptual

Pelajaran fisika diajarkan dengan tujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat menerapkan konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan melatih melakukan pengamatan, percobaan, berdiskusi dan mengambil kesimpulan kegiatan-kegiatan tersebut. Siswa dapat menemukan, membuktikan, merealisasikan dan mengaplikasi suatu konsep dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika tidak hanya ditekankan pada hasil, tetapi proses untuk mendapatkan hasil juga diutamakan. Kelemahan proses pembelajaran yang dilaksanakan pada guru adalah kurangnya usaha pengembangan kemampuan berpikir siswa.

Model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah adalah model pembelajaran *discovery learning*.



*Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan oleh siswa.

### **2.3. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian yang akan dilaksanakan adalah: “Ada perbedaan akibat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana di kelas VIII Semester I SMP Swasta “Eka Prasetya” Medan T.P. 2019/2020.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Eka Prasetya Medan pada kelas VIII Semester Ganjil T.P. 2019/2020.

#### **3.2. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.2.1. Populasi Penelitian**

Populasi menurut Sugiyono adalah “Wilayah generalisasi yang terdiri dari objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan”. Untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan suatu permasalahan dalam penelitian ini maka mutlak di perlukan adanya suatu data dan informasi dari objek/individu yang diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Eka Prasetya Medan pada semester ganjil T.P. 2019/2020.

### **3.2.2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ini terdiri dari dua yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol di kelas VIII SMP Swasta Eka Prasetya.

### **3.3. Variabel Penelitian**

#### **3.3.1. Variabel Bebas**

Menurut Dimiyati (2013: 41), variabel bebas adalah sejumlah faktor atau unsur yang menentukan atau memengaruhi adanya atau munculnya faktor yang lain. Variabel terikat adalah gejala atau faktor atau unsur yang muncul karena adanya pengaruh dari variabel bebas.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran untuk kelas eksperimen model pembelajaran *Discovery Learning* kelas kontrol model pembelajaran konvensional pada materi pesawat sederhana.

#### **3.3.2. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian adalah hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana.

### **3.4. Jenis dan Desain Penelitian**

#### **3.4.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian quasi eksperimental yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada suatu subjek yaitu siswa. Maolani dan Ucu (2015: 85) Penelitian menggunakan rancangan yang memberikan melalui prosedur-prosedur random, jenis penelitian ini dinamakan penelitian eksperimental sungguhan.

Sering kali situasi tidak memungkinkan untuk melaksanakan penelitian eksperimental sungguhan, terutama dalam penelitian pendidikan, baik mengenai pengontrolan, rencana kondisi

eksperimental, maupun kemampuan untuk melakukan randomisasi. Misalnya dalam suatu penelitian di dalam kelas, mungkin peneliti tidak dapat mengatur subjek ke dalam kelompok-kelompok secara random. Dalam hal ini peneliti akan menggunakan rancangan yang memungkinkan pengontrolan dengan situasi yang ada. Rancangan demikian dinamakan rancangan quasi eksperimental.

### 3.4.2. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda. Untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa yang dilakukan dengan memberikan tes pada kedua eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan penelitian ini dapat dibatasi sebagai berikut.

**Tabel 3.1** Desain Penelitian

Desain	Pre-test	Perlakuan	Pos-test
Kelas Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Pre-test diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan.

T<sub>2</sub> = Pos-test diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X<sub>1</sub> = Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning*.

X<sub>2</sub> = Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Konvensional.

### 3.5. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, mencakup:

- a. Memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang perihal kegiatan penelitian.
- b. Melaksanakan observasi.
- c. Menyusun jadwal penelitian.
- d. Menentukan populasi penelitian.
- e. Menentukan sampel penelitian.
- f. Melakukan pre-test pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
- g. Melakukan analisis data.
- h. Menentukan kelas kontrol dan kelas eskperimen berdasarkan hasil pre-test.
- i. Menyusun Program dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

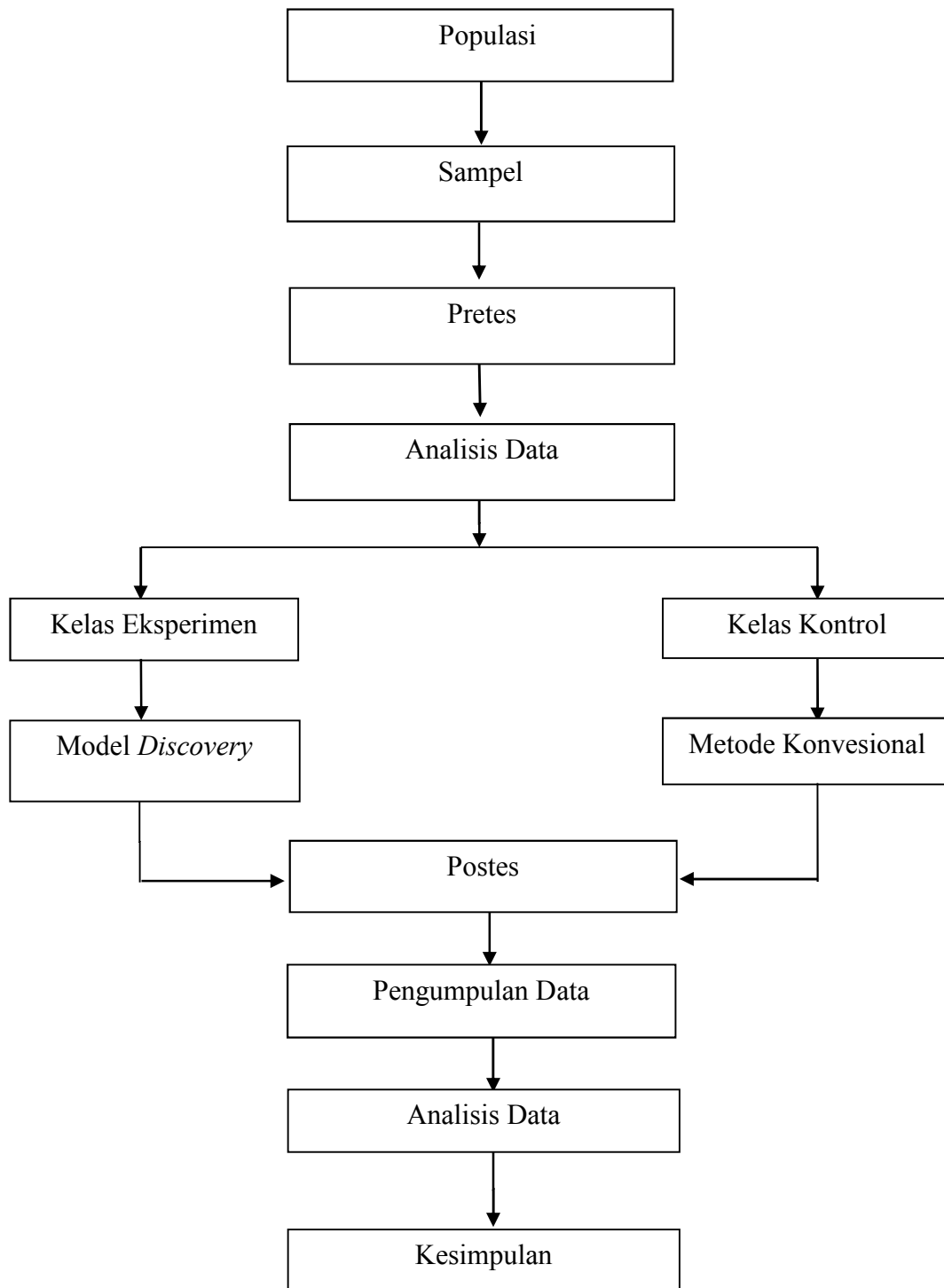
2. Tahap Pelaksanaan, mencakup:

- a. Menentukan kelas sampel dari populasi yang ada.
- b. Melakukan pre-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Memberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas.
- d. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *discovery learning* pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional.
- e. Memberikan pos-test kepada kedua kelas untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

3. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data, mencakup:

- a. Melakukan pengolahan data pos-test.
- b. Mengumpulkan data pre-test dan pos-test.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian

Untuk lebih jelasnya langkah-langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Skema Rancangan Penelitian**

### **3.6. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes hasil belajar dan lembar observasi kegiatan siswa. Tes digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar. Instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data hasil belajar siswa digunakan tes hasil belajar pada materi tekanan. Bentuk tes yang diberikan kepada siswa adalah pilihan ganda. Dengan jumlah soal 20 soal dan terdiri dari 4 pilihan jawaban (a,b,c,d). Jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0. Penskoran pilihan ganda dapat dirumuskan:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = Banyak butir soal yang di jawab benar

N = Banyak butir soal

**Tabel 3.2** Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Pada Materi Pesawat Sederhana

No.	Sub Materi Pokok	Kategori						Jumlah
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	
1.	Pesawat sederhana	1						1
2.	Katrol			9	4,17		6	4
3.	Roda berporos						10	1
4.	Bidang miring	2		16, 18 20				4
5.	Pengungkit/tuas	7	12, 19	8,14		15		6
6.	Prinsip kerja bidang miring		3					1
7.	Penerapan bidang miring dalam kehidupan sehari-		5					1

	hari							
8.	Prinsip kerja pengungkit/ Tuas			11	13			2
	<b>Jumlah Total</b>	3	4	7	3	1	2	20

Keterangan:

C<sub>1</sub> = Mengingat      C<sub>3</sub> = Penerapan      C<sub>5</sub> = Sintesis

C<sub>2</sub> = Memahami      C<sub>4</sub> = Menganalisis      C<sub>6</sub> = Evaluasi

Dalam penyusunan tes ini digunakan validitas isi untuk menyesuaikan soal – soal tes dengan berpedoman pada kurikulum 2013.

Dalam proses pembelajaran tes, digunakan dalam dua tahapan sebagai berikut:

- a. Pre-test (Tes awal), sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, dilaksanakan tes awal terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam materi pokok Usaha dan Pesawat Sederhana pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Pos-test (Tes akhir), setelah materi pokok Usaha dan Pesawat Sederhana diajarkan kepada siswa maka dilaksanakan uji pos-test untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *discovery learning*.

### 3.6.1. Validitas Tes

Validitas tes adalah tingkat sesuatu tes dalam mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengetahui kevalidan instrumen, validitas tes yang digunakan adalah validitas isi.



### 3.6.2. Validitas Isi

Soal dikatakan valid apabila soal dapat mengukur apa yang hendak diukur. Oleh karena itu isi tes/soal dapat menjadi wakil yang representatif bagi seluruh materi pelajaran yang telah diajarkan selama perlakuan berlangsung terhadap sampel. Validitas isi artinya kejadian suatu tes ditinjau dari isi tes tersebut.

Validitas isi berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur.

Instrumen yang telah disusun divalidkan oleh tiga orang validator yaitu satu orang teman sejawat, satu orang dosen Fisika Universitas HKBP Nommensen Medan dan satu orang guru bidang studi Fisika SMP Swasta Eka Prasetya Medan.

### 3.6.3. Instrumen Tentang Pengamatan Aktivitas Siswa

Instrumen observasi digunakan untuk mengetahui segala aktivitas yang dilakukan oleh setiap siswa selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pokok tekanan. Observasi dibantu oleh guru bidang studi fisika SMP Swasta Eka Prasetya Medan sebagai observator dan dua rekan kerja peneliti. Adapun peran observator tersebut adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman pada lembar kerja observasi yang disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan.

**Tabel 3.3** Pedoman Penskoran Observasi Aktivitas Belajar Siswa

No	Aktivitas Siswa	Deskriptor	Penilaian
1	Keseriusan belajar	a. Mendengarkan penjelasan guru. b. Mencatat pelajaran yang	1. Tak satupun dua deskriptor nampak 2. Satu deskriptor nampak 3. Dua deskriptor nampak 4. Tiga deskriptor

		diterangkan oleh guru. c. Tidak ribut atau bermain saat belajar.	tampak
2	Keseriusan dalam melihat animasi	a. Memperhatikan animasi b. Senang melihat adanya tampilan animasi c. Tidak suka atau suka dengan adanya animasi	1. Tak satupun dua deskriptor nampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak
3	Kerja sama dalam kelompok	a. Berdiskusi dengan teman b. Kompak dalam pelaksanaan percobaan c. Saling membantu dalam kelompok	1. Tak satupun dua deskriptor nampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak
4	Mengajukan pertanyaan	a. Pertanyaan singkat jelas b. Ada hubungan dengan yang dipelajari c. Menggunakan bahasa indonesia dengan benar	1. Tak satupun dua deskriptor nampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak
5	Menjawab pertanyaan	a. Jawaban singkat jelas b. Sesuai dengan jawaban yang diharapkan c. Menggunakan bahasa	1. Tak satupun dua deskriptor nampak 2. Satu deskriptor tampak 3. Dua deskriptor tampak 4. Tiga deskriptor tampak

		indonesia dengan benar	
6	Mengerjakan soal kuis secara individu	<p>a. Mengerjakan soal kuis dengan tertib</p> <p>b. Menjawab soal kuis dengan benar</p> <p>c. Tidak melihat atau melihat jawaban orang lain</p>	<p>1. Tak satupun dua deskriptor nampak</p> <p>2. Satu deskriptor tampak</p> <p>3. Dua deskriptor tampak</p> <p>4. Tiga deskriptor tampak</p>
7	Memberikan penghargaan	<p>a. Senang menerima adanya pemberian penghargaan atau hadiah</p> <p>b. Ikut bertepuk tangan serta tertawa bersama</p> <p>c. Tidak suka dengan adanya pemberian penghargaan atau hadiah</p>	<p>1. Tak satupun dua deskriptor nampak</p> <p>2. Satu deskriptor tampak</p> <p>3. Dua deskriptor tampak</p> <p>4. Tiga deskriptor tampak</p>

### 3.7. Teknik Analisis Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji coba persyaratan analisis data, dalam hal ini uji normalitas dan uji homogenitas data pre-test dan data pos-test.

#### 3.7.1. Analisis data hasil belajar siswa

Cara penilaian hasil tes adalah dengan cara menghitung terlebih dahulu skornya (jumlah jawaban yang benar) kemudian memasukkannya kedalam rumus persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \dots\dots\dots(3.1)$$

Hasil ini akan diklasifikasikan dalam empat kriteria, sebagaimana menurut Arikunto (2013: 281) bahwa: “untuk mengetahui kategori kemampuan siswa, maka terlebih dahulu menentukan kriteria yang akan dijadikan dasar untuk mengambil kesimpulan”. Kriteria penilaian hasil belajar tertera pada berikut:

**Tabel 3.4** Kriteria Penilaian Hasil Belajar Siswa

Interval Nilai	Kriteria
86% - 100%	Sangat baik
71% - 85%	Baik
56% - 70%	Cukup
40% - 55%	Kurang

### 3.7.2. Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa selama pembelajaran diamati oleh pengamat dan dianalisis dengan menggunakan skor. Skor terendah adalah nol jika tak ada satu aktivitas pun yang dilakukan, skor tertinggi yang mungkin jika selama aktivitas dilakukan adalah empat puluh. Kategori untuk aktivitas dapat dihitung dalam persen sebagai berikut:

$$\text{Aktivitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \dots\dots\dots(3.2)$$

Kriteria penilaian aktivitas belajar siswa sebagai berikut:

**Tabel 3.5** Interpretasi Kategori Aktivitas Siswa

Interval Nilai	Kriteria
80% - 100%	Sangat aktif
70% - 79%	Aktif

60% - 69%	Cukup aktif
0 - 59%	Kurang aktif

### 3.7.3. Uji Normalitas

Uji normalitas sampel adalah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Menurut Sudjana (2005: 466) Uji normalitas populasi dengan menggunakan uji Liliefors, langkah – langkah yang ditempuh adalah:

- a. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.
- b. Pengamatan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$

dengan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata – rata sampel

$S_x$  = Simpangan baku

- c. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- d. Selanjutnya dihitunglah proporsin  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_1$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_1)$ , maka:

$$S(Z_i) = \frac{F(Z_i)}{n} \dots\dots\dots (3.4)$$

- e. Menghitung selisih  $F(Z_1) - S(Z_1)$  kemudian ditemukan harga mutlaknya yang terbesar yang dinyatakan dalam  $L_0$  dengan nilai kritis.  $L$  dari daftar nilai pada uji Liliefors. Kriteria penelitian: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal, (Sudjana, 2005: hlm. 466).

### 3.7.4. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui data homogen atau tidak, maka digunakan uji homogenitas (uji kesamaan dua varians) disusun hipotesis, artinya apakah sampel yang digunakan dapat mewakili seluruh populasi yang ada (Sudjana, 2005: hlm. 249). Uji homogenitas varians populasi menggunakan uji F dengan rumus yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ kedua populasi mempunyai varians yang sama.}$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ kedua populasi mempunyai varians yang berbeda.}$$

Pengujian hipotesis (Sudjana, 2009: hlm. 250) digunakan rumus:

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \dots\dots\dots (3.5)$$

$$H_0 \text{ diterima : } F_{hitung} < F_{tabel}$$

$$H_a \text{ ditolak : } F_{hitung} > F_{tabel}$$

Atau terima hipotesis Ho jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $F_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi F dengan  $\alpha = 0,05$

### 3.7.5. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### a. Uji Kemampuan Pre-test (Uji t Dua Pihak)

Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$\mu_1$  = adalah skor rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$  = adalah skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Keterangan:

$\mu_1 = \mu_2$  : Kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

$\mu_1 \neq \mu_2$  : Kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

Jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus (Sudjana, 2009 : hlm. 239), yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.6)$$

S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

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

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

$n_1$  = jumlah kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah kelas kontrol

$S_1^2$  = varian pada kelas eksperimen

$S_2^2$  = varian pada kelas kontrol

Kriteria pengujian: Ho diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan  $t_{(1-1/2\alpha)(n_1 + n_2 - 2)}$ . Untuk harga t lainnya Ho ditolak. Jika analisis data menunjukkan bahwa  $- t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$  maka hipotesis Ho diterima, berarti kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen. Dan jika analisis

data menunjukkan harga t yang lain, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

**b. Uji Kemampuan Pos-test (Uji Satu t Pihak)**

Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$\mu_1$  = adalah skor rata – rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$  = adalah skor rata – rata hasil belajar kelas kontrol

Keterangan:

$\mu_1 = \mu_2$  : Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sama dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

$\mu_1 > \mu_2$  : Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus (Sudjana, 2009 : 239), yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}}} \dots\dots\dots (3.8)$$

S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots\dots\dots (3.9)$$

Dimana :

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

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



$n_1$  = jumlah kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah kelas kontrol

$S^2$  = varians gabungan dua kelas

$S_1^2$  = varian pada kelas eksperimen

$S_2^2$  = varian pada kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak jika  $t \geq t_{1-\alpha}$  dimana  $t_{1-\alpha}$  diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan dk.  $dk = (n_1 - n_2 - 2)$ . Dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

### 3.7.6. Uji Regresi Sederhana

Persamaan regresi digunakan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Model regresi linear variabel X atas variabel Y dapat dinyatakan dalam hubungan matematis sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad \dots\dots\dots (3.10)$$

Menurut Sudjana (2005: hlm. 317) untuk mencari nilai a dan b dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad \dots\dots\dots (3.11)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad \dots\dots\dots (3.12)$$

Keterangan :

X = Nilai aktivitas belajar terhadap model yang digunakan

Y = Nilai pos-test sebagai hasil belajar