

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

UU No. 20 Tahun 2003 Bab II pasal 3(dalam Noor: 2018: 124) tentang sistem pendidikan nasional 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”.

Secara umum pendidikan merupakan suatu kegiatan yang universal dalam

Pendidikan Merupakan usaha secara sadar untuk mewujudkan sesuatu pewarisan budaya dari suatu generasi ke generasi yang lain. Pendidikan menjadikan generasi ini sebagai sosok panutan dari pengajaran generasi yang terdahulu. Sampai sekarang ini, pendidikan tidak mempunyai batasan untuk menjelaskan pendidikan secara lengkap karena sifatnya yang kompleks seperti sasarannya yaitu manusia (Rahman, 2022, hal 2). Pendidikan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk membantu perkembangan dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi kepentingan hidupnya sebagai individu dan sebagai warga negara. Berkembangnya kemajuan teknologi di era globalisasi pada saat ini dapat menuntut adanya sumber manusia yang berkualitas. Pendidikan adalah proses memberikan bimbingan dan pembelajaran untuk mengembangkan potensi kognitif, sikap dan keterampilan peserta didik (Nainggolan, 2020, hal 158). Peningkatan sumber daya manusia adalah salah satu syarat yang membuat bangsa menjadi maju dan menjadi berkembang. Faktor yang menjadi penentu

pembangunan bangsa adalah melalui mutu pendidikan yang berjalan dalam negara. Adanya mutu pendidikan yang berkualitas maka bangsa akan menjadi berjalan secara searah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah, guru IPA, dan peserta didik di UPT SMP Negeri 12 Medan, menemukan kegiatan pembelajaran peserta didik hanya diberikan teori, lebih mementingkan penghafalan dan menyelesaikan soal-soal fisika, dan guru IPA lebih cenderung menggunakan metode ceramah. Menurut (Hidayati, 2022) “Metode ceramah ialah penerangan dan penuturan secara lisan oleh guru di depan siswa dan di muka kelas, apalagi dengan karakter siswa yang selfcentered dan serba instan mempengaruhi disiplin belajar dan respon mereka selama pembelajaran”. Guru juga kurang menggunakan media pembelajaran ketika mengajar mata pelajaran IPA (Fisika) dan guru hanya menjelaskan materi saja kepada peserta didik. Peserta didik kurang aktif dikarenakan hanya sebatas melihat, mendengar dan mencatat. Padahal seperti yang kita ketahui bahwa IPA (Fisika) bukan hanya mengenai teori saja tetapi perlu adanya melakukan praktikum atau eksperimen agar peserta didik dapat menemukan sendiri ilmu dan pengetahuannya dengan materi yang sedang dipelajarinya dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif yang dimilikinya. Selain itu, guru IPA (Fisika) di UPT SMP Negeri 12 Medan juga kurang mengajak peserta didik untuk berpikir kreatif dalam menemukan konsep IPA (Fisika) dalam kehidupan sehari-hari guru lebih cenderung menggunakan model ceramah, sehingga membuat peserta didik malas mengikuti pembelajaran dan kadang-kadang peserta didik mengantuk ketika guru sedang menjelaskan materi di depan kelas.” Keterampilan dasar mengajar berkenaan dengan beberapa keterampilan atau kemampuan yang bersifat mendasar dan harus

dikuasai oleh tenaga pengajar dalam melaksanakan tugas mengajarnya. Keterampilan mengajar bagi seorang guru adalah sangat penting kalau ingin menjadi seorang guru yang profesional, jadi di samping harus menguasai substansi bidang studi yang diampu, keterampilan dasar mengajar juga adalah merupakan keterampilan penunjang untuk keberhasilan dalam proses belajar mengajar (Madjid, 2019, hal 6).

Pelajaran IPA (Fisika) merupakan salah satu pelajaran yang ditakuti oleh peserta didik. Berdasarkan hal ini disebabkan karena guru lebih cenderung menjelaskan rumus-rumus fisiknya dari pada memberikan aplikasinya di dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang di atas salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah di atas peneliti menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang berguna untuk mengembangkan pengetahuan yang sudah dimilikinya khususnya dalam pelajaran IPA (Fisika) dan meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pelajaran IPA (Fisika). Aktifnya peserta didik dalam pembelajaran maka pembelajaran lebih aktif dan lebih bermakna, dan peserta didik pun lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan rumusan masalah atau latar belakang di atas salah satu metode yang bisa meningkatkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam hasil pembelajaran IPA (Fisika) adalah menggunakan model *discovery learning* oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian dengan judul **“Pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar IPA (Fisika) pada peserta didik SMP”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengidentifikasi masalah diantaranya:

1. Peserta didik kurang diajak berpartisipasi untuk berpikir inovatif dan kreatif untuk menemukan konsep IPA (Fisika) dalam kehidupan sehari-hari sehingga mata pelajaran IPA (Fisika) dianggap membosankan.
2. Peserta didik tidak diajak untuk melakukan praktikum atau eksperimen selama proses kegiatan pembelajaran.
3. Model pembelajaran yang digunakan guru lebih cenderung menggunakan model ceramah.

C. Batasan Masalah

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

1. Penelitian ini akan dilaksanakan terhadap peserta didik di kelas VIII (1) dan VIII (2) UPT SMP Negeri 12 Medan tahun pelajaran 2023/2024.
2. Pembatasan materi pesawat sederhana pada peserta didik kelas VIII di UPT SMP Negeri 12 Medan tahun pelajaran 2023/2024.
3. Model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran adalah model *discovery learning*.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kegiatan pembelajaran peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pesawat sederhana di kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan?
2. Bagaimanakah hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pesawat sederhana kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan?
3. Bagaimanakah peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

1. aktivitas peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pesawat sederhana kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan.
2. hasil belajar IPA (Fisika) menggunakan model *discovery learning* pada materi pesawat sederhana di kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan.
3. dampak yang signifikan dari model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pesawat sederhana di UPT SMP Negeri 12 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Bagi peserta didik, diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar IPA (Fisika) dan meningkatkan kemampuan peserta didik melalui model *discovery learning*.
2. Bagi guru, memberikan gambaran tentang penerapan model *discovery learning* di UPT SMP Negeri 12 Medan.
3. Bagi sekolah, memberikan informasi tentang penerapan model *discovery learning* sebagai salah satu pembelajaran inovatif yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran secara umum.
4. Bagi penulis, dapat dijadikan bekal ilmu sebagai calon pendidik sehingga bermanfaat dimasa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Pengertian belajar

Belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai pengamalan dari berbagai materi yang telah dipelajari. Definisi belajar dapat juga diartikan sebagai segala aktivitas psikis yang dilakukan oleh setiap individu sehingga tingkah lakunya berbeda antara laku atau tanggapan, karena adanya pengalaman baru, memiliki kepandaian ilmu setelah belajar dan berlatih (Dmajaludin & Wardana, 2019 hal 6).

Belajar adalah proses aktivitas yang dilakukan dengan sengaja untuk melakukan perubahan sikap dan perilaku yang keadaannya berbeda dari sebelum individu berada dalam situasi belajar dan sesudah melakukan tindakan yang serupa dan yang bersifat menetap.

Ciri-ciri belajar ada 4 yaitu: perubahan, bersifat permanen, adanya usaha, dan perubahan karena proses belajar. Aspek belajar dibagi 3 bagian yaitu: kognitif, afektif, psikomotor. Ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar yaitu: perubahan terjadi secara sadar, bersifat kontinu dan fungsional, bersifat positif dan aktif, bukan bersifat sementara, bertujuan mencakup seluruh aspek tingkah laku (Setiawan, 2018, hal 31).

Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada peserta didik, sedangkan respon berupa reaksi atau tanggapan peserta didik terhadap stimulus yang diberikan oleh guru tersebut. Sehingga apa yang diberikan oleh guru (stimulus) dan apa yang diterima oleh peserta didik (respon) dapat diamati dan diukur (Septiani, 2018, hal. 10)

Belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi

yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal (Festiawan, 2020, hal 2).

Anthony Robbins (dalam Hidayah & Syafitri, hal 2019) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara pengetahuan yang sudah dipahami dan pengetahuan yang baru. Berdasarkan definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur yaitu: 1) penciptaan hubungan, 2) pengetahuan yang sudah dipahami, dan 3) pengetahuan yang baru.

Menurut Thorndike law of readiness exercise and effect (dalam Hidayah & Syafitri, hal 2019) belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus adalah apa yang merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui alat indera. Respon adalah reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar, yang dapat pula berupa pikiran, perasaan, tindakan. Perubahan tingkah laku akibat kegiatan belajar dapat berwujud konkrit, yaitu yang dapat diamati, atau tidak konkrit yaitu yang tidak dapat diamati.

2. Teori Belajar yang Melandasi Discovery Learning

a. Jerome

Menurut Bruner (dalam Sundari, 2021, hal 130-132) belajar merupakan proses perkembangan kognitif yang terjadi dalam diri seseorang. Proses kognitif dibagi tiga yang berlangsung dalam belajar, yaitu: proses pemerolehan informasi baru, proses transformasi informasi, proses mengevaluasi atau menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. peserta didik dapat memahami makna, konsep, dan hubungan melalui proses intuisi, sampai pada akhirnya dapat menemukan suatu kesimpulan yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik.

b. Teori Kognitif Jean Piaget

(Piaget, 2012, hal 120) teori perkembangan kognitif mengemukakan asumsi tentang perkembangan cara berpikir individu dan kompleksitas perubahannya melalui perkembangan neurologis dan perkembangan lingkungan. Teori Piaget ini, perkembangan kognitif dibangun berdasarkan sudut pandang aliran strukturalisme dan konstruktivisme. Sudut pandang strukturalisme terlihat dari pandangannya tentang intelegensi yang berkembang melalui serangkaian tahap perkembangan yang ditandai oleh pengaruh kualitas struktur kognitifnya. Sedangkan sudut pandang konstruktivisme dapat dilihat pada pandangannya tentang kemampuan kognitif yang dibangun melalui interaksi dengan lingkungan sekitarnya.

c. Teori scaffolding oleh Vigotsky

Vygotsky (dalam Rudi, 2020, hal 3) menyatakan bahwa, *children's cognitive development is promoted and enhanced through their interaction with more advanced and capable individuals*. Peserta didik sebaiknya belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu. Interaksi sosial ini memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik. Konsep ini pemagangan kognitif (cognitive apprenticeship). Pemagangan kognitif mengacu pada proses di mana seseorang yang sedang belajar tahap demi tahap memperoleh keahlian melalui interaksinya dengan pakar.

d. Teori Konstruktivist

Shymansky (dalam Suparlan, 2019, hal 83) mengatakan konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, di mana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari, dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah ada dimilikinya. Melaksanakan suatu pembelajaran, guru mempunyai peran yang sangat penting. Proses pembelajaran berarti upaya untuk membuat peserta didik belajar. Proses pembelajaran dikatakan berlangsung dengan baik apabila telah terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Guru harus memiliki kemampuan profesional untuk merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran serta mengevaluasinya dengan baik. Mutu pendidikan dapat

terwujud jika proses belajar mengajar diselenggarakan secara efektif, artinya proses belajar mengajar berlangsung.

Ciri-ciri belajar dapat ditinjau dari dua segi, yaitu segi proses dan hasil belajar meliputi aktivitas (fisik, mental dan emosional), melibatkan unsur lingkungan, bertujuan ke arah terjadinya perubahan tingkah laku (*behavioral changes*). Sedangkan jika ditinjau dari segi hasil belajar meliputi bersifat relatif tetap, dan berdasarkan hasil yang diperoleh melalui usaha yang maksimal (Festiawan R. , 2020 hal 7)

lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Sumarni Tintin Dwi, 2019, hal 46).

3. Ciri-Ciri Belajar

Selanjutnya menurut (Setiawan, 2018, hal 33) ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan baru atau perubahan. Perubahan tingkah laku bersifat pengetahuan (kognitif) keterampilan.
- b. Perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja melainkan menetap atau dapat disimpan.
- c. Perubahan itu tidak terjadi begitu saja melainkan harus dengan usaha. Perubahan terjadi akibat interaksi dengan lingkungan.
- d. Perubahan tidak semata-mata disediakan oleh pertumbuhan fisik/kedewasaan, tidak karena kelebihan, penyakit atau pengaruh obat-obatan.

4. Tujuan Belajar

Menurut (Sujana & Jayanto, 2021, hal 2) tujuan belajar merupakan arah yang ingin dicapai dalam suatu pelaksanaan kegiatan. Tujuan belajar dibagi menjadi tiga yaitu: a. Memperoleh pengetahuan. b. Keterampilan. c. Pembentukan sikap.

Setiap kegiatan yang akan dilaksanakan selalu mempunyai tujuan agar kegiatan tersebut berjalan ke arah yang tepat. Secara umum tujuan belajar merupakan perubahan perilaku individu ke arah yang lebih baik dari sebelumnya untuk lebih spesifik.

5. Prinsip-Prinsip Belajar

Menurut (Arfani, 2018, hal 90) prinsip belajar adalah konsep-konsep yang harus diterapkan di dalam proses belajar mengajar seperti:

- a. *Spread of effect* yaitu emosional yang mengiringi kepuasan itu tidak terbatas kepada sumber utama pemberi kepuasan tetapi kepuasan mendapat pengetahuan baru.
- b. *Law of exercise* yaitu hubungan antara perangsang dan reaksi diperkuat dengan latihan dan penguasaan.
- c. *Law of primacy* yaitu hasil belajar yang diperoleh melalui kesan pertama akan sulit digoyahkan.

Guru akan dapat melaksanakan tugasnya dengan baik apabila peserta didik dapat menerapkan cara mengajar yang sesuai dengan prinsip-prinsip orang belajar. Sehingga dapat mengontrol sendiri apakah tugas tugas mengajar yang dilakukannya telah sesuai dengan prinsip-prinsip belajar, maka guru perlu memahami prinsip-prinsip belajar itu.

6. Pengertian Hasil Belajar

Menurut (Nurrita, 2018, hal 175) hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada peserta didik berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan sikap, keterampilan pada diri peserta didik dengan adanya perubahan tingkah laku.

Peserta didik diharapkan mencapai keberhasilan belajar sesuai dengan jenjang kemampuan dalam taksonomi tersebut. Taksonomi yang paling banyak digunakan adalah aspek kognitif. Taksonomi asli (awal kelahirannya), evaluasi disajikan sebagai puncak pembelajaran. Anderson (dalam Ruwaida, 2019, hal 61) kemudian merevisi taksonomi kognitif pada tahun 2000. Revisi ini taksonomi, peserta didik bergerak dari mengingat dan memahami informasi, pengalaman belajar yang membutuhkan penerapan, analisis, evaluasi, dan, akhirnya, menciptakan. Taksonomi Bloom tetap merupakan kerangka kerja yang berpengaruh untuk desain kurikulum.

a. Ranah Kognitif

(Ruwaida, 2019, hal 62) ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Aspek kognitif edisi revisi yang dilakukan oleh Anderson terdiri atas empat dimensi yaitu:

- 1) Pengetahuan faktual (*factual knowledge*), adalah pengetahuan dasar yang harus diketahui peserta didik sehingga peserta didik mampu memahami suatu masalah. Terjadinya sebuah peristiwa, fakta-fakta yang spesifik adalah fakta-fakta yang dapat disendirikan sebagai elemen-elemen yang terpisah dan berdiri sendiri. Setiap bidang kajian mengandung peristiwa, lokasi, orang, tanggal, dan detail-detail lain yang merepresentasikan pengetahuan penting tentang bidang itu.
- 2) Pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*), adalah pengetahuan-pengetahuan dasar yang saling berhubungan dan dengan struktur yang lebih besar sehingga dapat digunakan secara bersama-sama dan mencakup pengetahuan tentang kategori.

- 3) Pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), adalah pengetahuan mengenai bagaimana untuk melakukan sesuatu, metode untuk mencari sesuatu, suatu pengetahuan yang mengutamakan kemampuan, algoritma, teknik dan metode.
- 4) Pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*), adalah pengetahuan yang melibatkan pengetahuan kognitif secara umum. Metakognisi juga dapat diartikan sebagai suatu kesadaran tentang kognitif diri sendiri, bagaimana kognitif dalam diri kita itu bisa berjalan serta bagaimana kita mengaturnya.

b. Ranah Afektif

(Ruwaida, 2019, hal 63) “ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Beberapa pakar mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang memiliki kognitif tingkat tinggi”. Ciri-ciri belajar afektif akan nampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap mata pelajaran, kedisiplinannya dalam mengikuti mata pelajaran di sekolah, motivasinya yang tinggi untuk tahu lebih banyak mengenai pelajaran yang diterimanya, penghargaan atau hormatnya terhadap guru dan sebagainya. Ranah afektif ini oleh Krathwohl (dalam Ruwaida Himaika 2019: 63) dibagi menjadi lebih rinci lagi ke dalam lima jenjang yaitu: (1) *receiving*; (2) *responding*; (3) *valuin*; (4) *organizing*; (5) *characterizing by value or value complex*.

Lima jenjang ranah afektif ini akan terlihat pada saat peserta didik mengikuti pelajaran dan sesudah mengikuti pelajaran. Ketika peserta didik memiliki antusias yang tinggi terhadap pelajaran, merespon pembelajaran dengan baik, bahkan mampu memberi nilai, menginternalisasi nilai dan mengorganisasikannya, maka disitulah nilai atau rasa sudah tertanam pada diri anak, dan ini juga beriringan dengan proses kognisi pada saat pembelajaran berlangsung.

c. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman tertentu. Menurut Anita Harrow (dalam Ruwaida, 2019, hal 61) mengelola taksonomi ranah psikomotorik menurut derajat koordinasi yang meliputi koordinasi ketidaksengajaan dan kemampuan dilatihkan. Taksonomi ini dimulai dari gerak refleks yang sederhana pada tingkatan rendah kegerakan saraf otot yang lebih kompleks pada tingkatan tertinggi.

Keberhasilan pengembangan ranah kognitif juga akan berdampak positif terhadap perkembangan ranah psikomotor. Kecakapan psikomotor ialah segala amal jasmaniah yang konkrit dan mudah diamati dengan baik kuantitasnya maupun kualitasnya karena sifatnya yang terbuka. Kecakapan psikomotor tidak terlepas dari kecakapan kognitif peserta didik juga banyak terikat oleh kecakapan afektif. Berdasarkan, kecakapan psikomotor peserta didik merupakan manifestasi wawasan pengetahuan dan kesadaran serta sikap mentalnya.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah penilaian terakhir yang diberikan oleh guru kepada peserta didik selama mengikuti kegiatan belajar mengajar didalam kelas.

7. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

(Puspitasari, 2020, hal 284) terdapat 2 faktor utama yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik, yaitu faktor internal dan faktor eksternal, meliputi faktor kesehatan fisik, psikologi, motivasi kondisi psikologi emosional yang stabil. Sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan fisik sekolah, lingkungan sosial kelas, lingkungan sosial keluarga.

Berdasarkan faktor-faktor di atas dapat kita ketahui bahwa banyak hal yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik untuk belajar dengan baik, salah satunya faktor eksternal. Faktor ini sangat berpengaruh pada proses kegiatan proses belajar mengajar karena guru dituntut harus peka dengan keadaan peserta didiknya. Ketika guru tak mampu memahami keadaan peserta didik maka pembelajaran terlihat sangat membosankan bahkan peserta didik malas untuk mengikuti proses pembelajaran, Jika dihubungkan dengan pembelajaran fisika yang membutuhkan keterampilan yang sangat tinggi dan pemahaman terhadap materi, maka aspek kognitif lah yang paling berpengaruh dalam proses pembelajaran. Peserta didik dituntut untuk dapat mengetahui dan memahami semua aspek keterampilan dan kemampuan sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya.

8. Model Pembelajaran

(Hasriadi, 2022, hal 9) model pembelajaran merupakan rancangan yang menggambarkan proses dan menciptakan kondisi lingkungan sehingga peserta didik dapat berinteraksi, berubah dan berkembang. Model ini pada dasarnya adalah bentuk pembelajaran yang disajikan secara khusus oleh pendidik. Pembelajaran adalah proses peserta didik mengembangkan potensinya secara luas berdasarkan pemahaman diawal.

Selanjutnya menurut (Nainggolan, 2022, hal 46) model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran.

a. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery learning adalah suatu proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (final) akan tetapi peserta didik dituntut

untuk mengorganisasikan sendiri cara belajarnya dalam menemukan konsep (Fajri, 2019, hal 67)

Discovery learning merupakan proses pembelajaran yang tidak diberikan keseluruhan melainkan melibatkan siswa untuk mengorganisasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk pemecahan masalah (Yuliana, 2018, hal 22)

Model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang dapat membuat siswa untuk dapat berpikir lebih kritis dalam memecahkan permasalahan, berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, mandiri dalam mencari atau menemukan materi pembelajaran, dan dapat mengembangkan kretiavitas yang dimiliki sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator pada kegiatan pembelajaran. *Discovery learning* adalah metode pembelajaran yang memacu peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan jawaban sementara, dan menyimpulkan prinsip-prinsip umum dari contoh atau pengalaman praktis yang mereka temukan secara mandiri (Sunarto, 2022, hal 98)

Pembelajaran *discovery* merupakan suatu metode pembelajaran untuk mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dalam melakukan penemuan pemahaman atau konsep yang dibelajarkan secara mandiri melalui prosedur penelitian yang ditetapkan agar pengetahuan tersebut lebih bertahan secara kognitif (Siti, 2018, hal 404).

Discovery learning adalah sistem belajar mengajar di mana guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuknya final, tetapi peserta didik yang beri peluang untuk mencari dan menemukannya sendiri dengan mempergunakan teknik pendekatan pemecahan masalah (Istidah, 2022 hal 49).

Discovery learning merupakan suatu pembelajaran yang memberi kesempatan kreativitas peserta didik dengan mendasarkan kepada potensi peserta didik agar peserta didik menemukan pengalaman atau hasil belajarnya sendiri (Kristiani, 2019, hal 2)

Ernest dalam (Simamora, 2019, hal 65) menyatakan dalam *discovery learning*, peserta didik didorong untuk belajar sendiri secara mandiri. Peserta didik terlibat aktif dalam penemuan berbagai konsep dan prinsip melalui

pemecahan masalah atau hasil abstraksi dari berbagai benda budaya. Konsep dan kaidah dalam matematika dapat dikuasai sepenuhnya oleh peserta didik, apabila peserta didik terlibat secara aktif dalam memikirkan, menemukan, dan merekonstruksi pengetahuan matematika yang sedang dipelajari

Berdasar kan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan Pembelajaran *discovery learning* adalah suatu model yang mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan peserta didik. Belajar penemuan, anak juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri problem yang dihadapi. Kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.

b. Tahap-Tahap Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Tahap-tahap pembelajaran *discovery* yaitu: 1) menjelaskan tujuan/mempersiapkan siswa, 2) orientasi siswa pada masalah, 3) merumuskan hipotesis, 4) melakukan kegiatan penemuan, 5) mempresentasikan hasil kegiatan penemuan, 6) mengevaluasi kegiatan penemuan (Putri, 2018, hal 347).

c. Tujuan Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Ainur dan Joko (dalam (Karlina, 2021, hal 34) Tujuan model *discovery learning* yang ingin dicapai dalam penerapannya yaitu;

- 1) menekankan siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
 - 2) mengarahkan siswa menemukan dan melakukan proses penyelidikan sendiri suatu permasalahan.
 - 3) pengetahuan yang dikuasai akan lebih mudah diterapkan ke dalam situasi juga keadaan lain adalah pengetahuan yang ditemukan oleh diri sendiri
 - 4) mengarahkan siswa belajar untuk berpikir melalui cara analisis selanjutnya melakukan percobaan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi kelebihan dan kekurangan *discovery learning*
- 1) Kelebihan *discovery learning*

Kelebihan model pembelajaran *discovery learning* yaitu: a. Peserta didik belajar tentang hal-hal penting namun mudah dilakukan. b. Peserta didik dengan mengerahkan seluruh potensi yang peserta didik miliki. c. Peserta didik peluang untuk melakukan penemuan (Khoiroh, 2020, hal 44)

Selanjutnya menurut (Salmi, 2019, hal 6) kelebihan model pembelajaran *discovery learning* yaitu: a. Melatih peserta didik belajar secara mandiri. b. Melatih kemampuan bernalar peserta didik.

2) Kekurangan *discovery learning*

Kekurangan dari model *discovery learning* yaitu: menyita banyak waktu karena mengubah cara belajar yang biasa digunakan, namun kekurangan tersebut dapat diminimalisir dengan merencanakan kegiatan pembelajaran secara terstruktur, memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan penemuan, serta mengonstruksi pengetahuan awal peserta didik agar pembelajaran dapat berjalan optimal (Salmi, 2019, hal 6).

d. Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *discovery learning*

Menurut (Rani, 2022, hal 39) terdapat beberapa sintaks yang harus dilaksanakan dalam penerapan model *discovery learning* di kelas, yaitu simulasi atau stimulus, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Penjabarannya dari pelaksanaannya seperti pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Tahap	Pelaksanaan
<i>Stimulation</i> (stimulasi)	Guru mengidentifikasi ketersediaan konten dari aneka sumber belajar yang sesuai dengan materi yang dibahas, untuk dipelajari oleh peserta didik atau dirumuskan beberapa pertanyaan terkait konten tersebut untuk jadi acuan peserta didik dalam membuat persolaan sendiri.

Tahap	Pelaksanaan
<i>Problem statement</i> (identifikasi masalah)	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi berbagai persoalan yang ada dalam konten materi tersebut.
<i>Data collection</i> (mengumpulkan informasi/data)	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali lebih luas persoalan yang telah dibuat berdasarkan pemahaman dari konten tersebut, melalui pengumpulan berbagai informasi yang relevan dengan cara membaca literatur baik secara online maupun offline, mengamati objek, wawancara dengan narasumber atau melakukan uji coba sendiri dan lain-lain oleh peserta didik.
<i>Data processing</i> (pengolahan informasi/data)	Peserta didik secara kelompok maupun mandiri melakukan pengolahan, pengacakan, pengklasifikasi, pentabulasian bahkan perhitungan data pada tingkat kepercayaan tertentu.

Tahap	Pelaksanaan
<i>Verification</i> (verifikasi)	Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan pembuktian dari hipotesis atau pernyataan yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan informasi yang telah ada. Peserta didik mempresentasikan di depan pendidik dan peserta didik yang lain agar bisa diberi saran atau masukan.
<i>Generalization</i> (generalisasi)	Peserta didik menarik kesimpulan atau generalisasi tertentu berdasarkan hasil verifikasi dan masukan dari pendidik dan peserta didik lainnya.

9. Model Pembelajaran Konvensional

Menurut (Fahrudin, 2021, hal 68) model pembelajaran konvensional lebih memusatkan keaktifan guru dibandingkan keaktifan peserta didik (*teacher centred*).

Model pembelajaran konvensional ini lebih ditujukan pada seorang guru dalam melakukan proses pembelajaran.

10. Materi Pembelajaran

a. pesawat sederhana

Pesawat sederhana adalah alat mekanik yang dapat mengubah arah atau besaran dari suatu gaya.

Pesawat sederhana terbagi menjadi 3 jenis antara lain:

1. Tuas/pengukit

Pengukit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa contoh pengukit antara lain gunting, linggis, jungkat jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya seperti tertera pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1. Posisi Lengan Kuasa dan Lengan Beban

Pengukit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Peserta didik dapat mengetahui besar gaya yang dilipatgandakan oleh pengukit maka peserta didik harus menghitung keuntungan mekanisnya. Menghitung keuntungan mekanisnya dapat dilakukan

dengan pembagi 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.

2. Fungsi tuas

Tuas adalah satu jenis pesawat sederhana yang memiliki berbagai fungsi sebagai berikut:

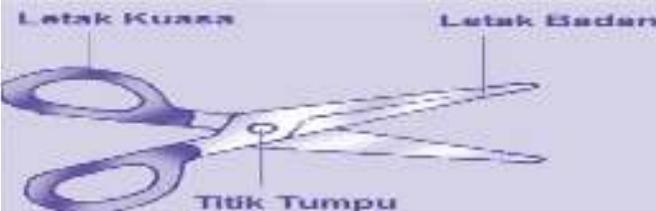
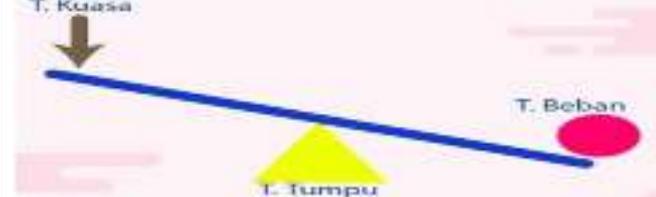
- a) Mempermudah usaha atau kerja manusia.
- b) Mempermudah manusia dalam mengangkat atau menggerakkan beban berat.
- c) Alat pembesar gaya.

Tuas memiliki beberapa jenis dilihat dari titik poros yang digunakan:

1) Tuas jenis pertama

Tuas jenis ini adalah tuas yang titik tumpunya berada ditengah atau diantara titik beban dan titik kuasa. Beberapa contoh tuas jenis pertama antara lain Pemotong kuku, gunting, tang, jungkat jungkit seperti tertera pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Gambar dan Bagian-Bagian Tuas Pertama

Jenis-Jenis Tuas Pertama	Bagian-Bagiannya
Pemotong Kuku	
Gunting	
Tang	
Jungkat Jungkit	

Keuntungan mekanis adalah perbandingan antara beban dan upaya atau perbandingan lengan upaya dan lengan beban.

keterangan:

- a) Titik tumpu merupakan tempat alat itu bertumpu.
- b) Titik beban merupakan titik tempat beban itu berada.
- c) Titik kuasa merupakan titik tempat gaya/kuasa yang diberikan.

2) Tuas jenis kedua

Tuas jenis kedua memiliki poros yang diletakkan di salah satu ujungnya. Susunan dari jenis kedua adalah titik poros, beban, baru kuasa. Beberapa contoh tuas jenis kedua antara lain gerobak satu, pembuka botol, pemecah kemiri seperti tertera pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Gambar dan Bagian-Bagian Tuas Kedua

Jenis-Jenis Tuas Kedua	Bagian-Bagiannya
Gerobak Satu	
Pembuka Botol	
Pemecah Kemiri	

keterangan:

- a) Titik tumpu merupakan tempat alat itu bertumpu.
 - b) Titik beban merupakan titik beban itu berada.
 - c) Titik kuasa merupakan titik tempat gaya/kuasa diberikan.
- 3) Tuas jenis ketiga

Tuas ini memiliki bentuk yang mirip dengan tuas jenis dua dimana poros berada pada salah satu ujungnya yang membedakan ialah susunannya. Susunan tuas ini adalah potos, kuasa, dan beban. Beberapa contoh jenis tuas kedua antara lain sekop, sendok, garpu seperti tertera pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Gambar dan Bagian-Bagian Tuas Jenis Ketiga

Jenis Jenis Tuas Ketiga	Bagian-bagiannya
Sekop	

keterangan:

- a) Titik tumpu merupakan tempat alat itu bertumpuk
- b) Titik beban merupakan titik beban itu berada
- c) Titik kuasa merupakan titik tempat gaya/kuasa diberikan

Karena syarat, kesetimbangan tuas adalah $F_B \times L_B = F_K \times L_K$

KM — maka KM_{tuas} —

dengan:

KM = keuntungan mekanis

F_B = gaya beban

F_K = gaya kuasa

L_K = lengan kuasa

L_B = lengan beban

3. Keuntungan dan kelemahan pengungkit/tuas

a) Keuntungan

1) Memudahkan pekerjaan.

b) Kelemahan

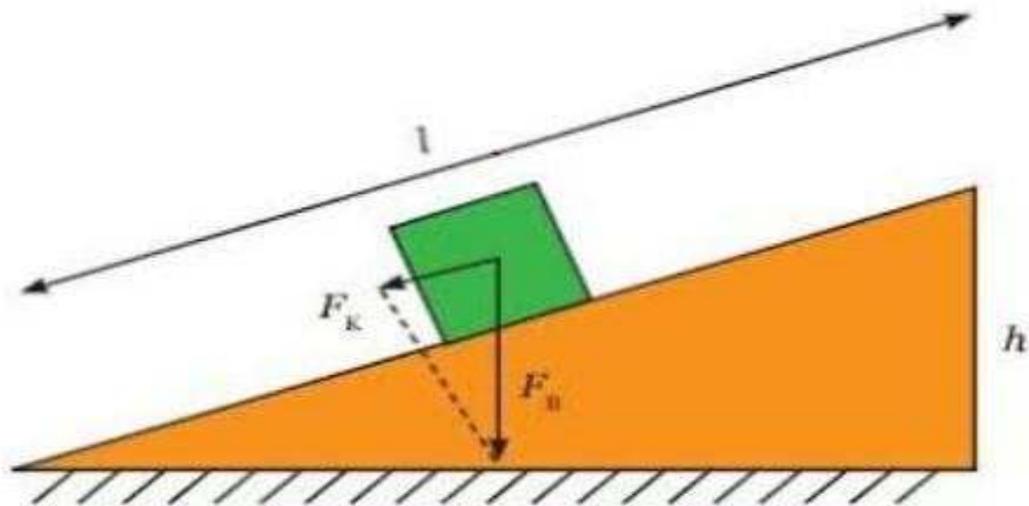
1) Membutuhkan tenaga.

4. Bidang miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Beberapa contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau tertera pada Gambar 2.2.

Keuntungan mekanis pada bidang miring dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{gaya beban (} F_B \text{)}}{\text{gaya Kuasa (} F_K \text{)}}$$



Gambar 2.2 Benda Bidang Miring

Karena segitiga yang besar sebangun dengan segitiga yang kecil maka:

$$\frac{l}{k} = \frac{1}{h}$$

sehingga $KM_{\text{bidang miring}} = \frac{l}{h}$

dengan:

KM = keuntungan mekanis

FB = gaya beban

FK = gaya kuasa

l = panjang bidang miring

h = tinggi bidang miring

5. Manfaat bidang miring

Beberapa manfaat bidang miring dalam kehidupan sehari-hari antara lain:

- a) Menurunkan atau menaikkan benda dengan mudah.
- b) Mempermudah aktivitas manusia.
- c) Mempercepat proses kegiatan dalam bekerja.
- d) Meringankan beban suatu benda yang berat.

e) Membantu manusia agar lebih ringan, dan cepat selesai semoga benar.

6. Prinsip kerja bidang miring

Prinsip bidang miring adalah mengurangi jumlah usaha yang diperlukan untuk memindahkan benda dengan menambah jarak yang harus ditempuh.

Prinsip bidang miring banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa contoh pemanfaatan bidang miring adalah sebagai berikut:

- a) Jalan disekitar gunung atau pegunungan dibuat melingkar-lingkar agar kemiringannya tidak terlalu terjal. Kendaraan akan lebih mudah melewatinya. Jika jalan dibuat lurus dari lembah ke puncak, jalan menjadi sangat curam sehingga membahayakan kendaraan yang melaluinya.
- b) Untuk membelah kayu yang besar orang memanfaatkan baji. Bentuk baji yang menggunakan prinsip bidang miring akan memudahkan orang membelah kayu.
- c) Alat dongkrak terdapat uliran yang berbentuk bidang miring uliran ini meringankan kerja ketika dongkrak sedang digunakan.
- d) Kebanyakan tangga yang terdapat pada rumah atau bangunan yang lebih tinggi dari permukaan tanah atau dibuat miring agar memudahkan orang untuk mendakinya.
- e) Alur-alur pada sekrup sebenarnya memanfaatkan bidang miring.

7. Penerapan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari

Beberapa penerapan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari antara lain:

- a) Anak tangga yang berkelok.
- b) Kapak pisau dan sejenisnya.
- c) Sekrup.
- d) Jalan berkelok di tanjakan.

- e) Pahat.
 - f) Pengangkut pasir.
 - g) Roda bergigi.
 - h) Dongkrak.
 - i) Esklator.
8. Keuntungan dan Kelemahan bidang miring

a) Keuntungan bidang miring

- 1) Gaya yang diperlukan semakin kecil.
- 2) Menghasilkan kerja yang banyak.
- 3) Mempermudah pekerjaan.

4) Kelemahan bidang miring

- b) Kelemahan menggunakan bidang miring yaitu memerlukan waktu dan jarak tempuh lebih panjang.

9. Katrol

Katrol merupakan roda berputar pada porosnya. Katrol juga memiliki tali atau rantai sebagai penghubungan antar katrol maupun beban.

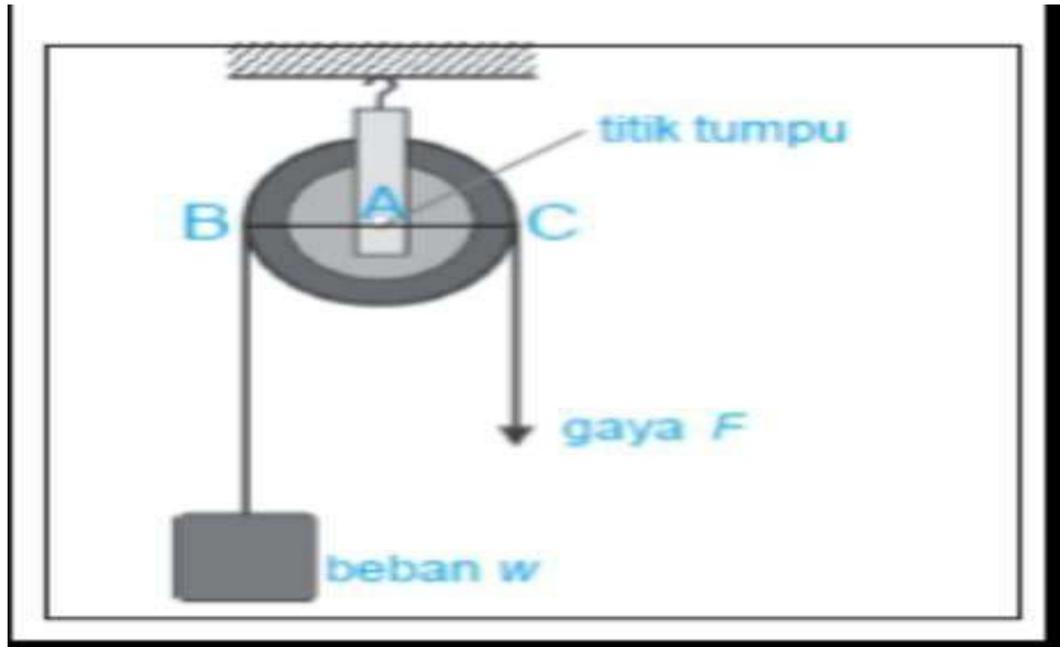
Beberapa jenis katrol antara lain:

1) Katrol tetap

Katrol tetap merupakan jenis katrol yang posisinya tidak dapat berpindah pindah. Beberapa contoh katrol timbangan sumur, tiang bendera seperti tertera pada

Gambar

2.3.



Gambar 2.3 Katrol Tetap

Katrol tetap, hanya terdapat satu tali penahan, sehingga gaya (F) yang diberikan akan sama dengan beban yang terangkat (W). Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan satu. Secara matematis, dirumuskan sebagai berikut:

$$F = W$$

$$KM = \frac{W}{1}$$

dengan:

W = beban (N)

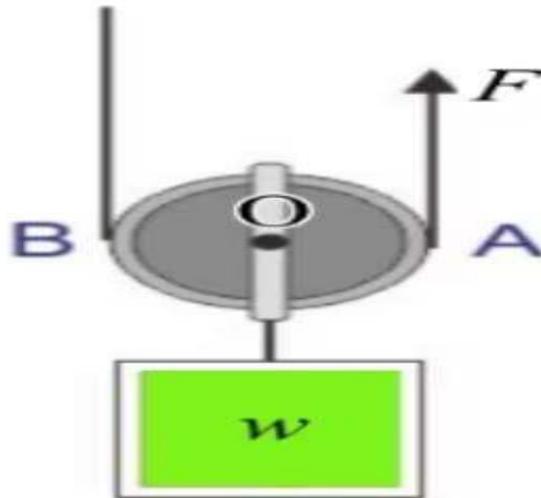
F = gaya kuasa (N)

KM = keuntungan mekanis

Katrol tetap, gaya kuasa yang dikeluarkan akan bernilai sama dengan berat bebannya. Keuntungan mekanis katrol tetap bernilai satu.

2) Katrol bebas

Katrol ini memiliki konsep dapat bergerak dan salah satu ujung tali yang dipasang tetap. Contohnya katrol pada flying fox, katrol pada gondola seperti tertera pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Katrol Bebas

Berdasarkan Gambar 2.4, poros katrol ditunjukkan oleh titik O. sementara itu, titik tumpu katrol berada di titik B. Panjang lengan beban dan kuasanya berturut-turut adalah OB dan AB pada katrol bebas. Katrol bebas, beban yang ditarik ke atas akan ditopang oleh dua tali yang bergerak, sehingga terasa lebih ringan. Keuntungan mekanis katrol bergerak ini adalah 2, secara matematis, dirumuskan sebagai berikut:

$$KM = \frac{W}{2F} = \frac{lk}{lb} = 2$$

dengan:

W = beban (N)

F = gaya kuasa (N)

KM = keuntungan mekanis

LK = lengan kuasa (M)

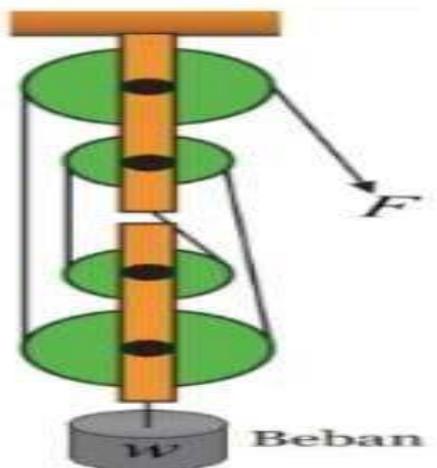
LB = Lengan beban (M)

Katrol jenis ini, gaya kuasa yang dikeluarkan untuk menarik bebannya bernilai setengah dari berat bebannya. Keuntungan mekanis katrol bebas bernilai

2.

3) Katrol majemuk

Katrol ini menggabungkan dari dua katrol sebelumnya. Sehingga terdapat lebih dari satu katrol salah satunya dipasang tetap. Beberapa contoh katrol majemuk antara lain pada roda berporos seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 katrol majemuk

Berdasarkan prinsipnya, untuk menentukan keuntungan mekanis katrol majemuk ini melihat jumlah tali yang digunakan untuk menyangga beban. Katrol yang digunakan terdiri dari sebuah katrol bergerak dan sebuah katrol tetap,

sehingga keuntungan mekanisnya sama dengan katrol bergerak, yaitu hanya 2. Jika katrol yang digunakan terdiri dari tiga katrol bergerak dan satu katrol tetap, keuntungan mekanisnya adalah 4.

Berdasarkan Gambar 2.5 terlihat bahwa untuk mengangkat beban seberat W , dibutuhkan gaya sebesar F dengan W ditopang oleh 4 tali penyangga, secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{array}{c} W = 4F \\ \text{KM} = \frac{W}{4} \end{array}$$

dengan:

W = beban

F = gaya kuasa (N)

KM = keuntungan mekanis

Katrol majemuk, keuntungan mekanis katrol majemuk sama dengan jumlah tali atau jumlah katrol yang digunakan untuk mengangkat beban tersebut.

10. Manfaat katrol

Beberapa manfaat katrol dalam kehidupan sehari-hari antara lain:

- a) Pekerjaan lebih cepat selesai.
- b) Membantu kita melakukan pekerjaan seperti: mengangkat air dari sumur.
- c) Memudahkan kita dalam segala hal.

11. Keuntungan dan kelemahan katrol.

- a) Keuntungan katrol
 - 1) Keuntungan katrol tetap beban akan terasa ringan daripada tanpa katrol (langsung dengan tali).

- 2) Keuntungan katrol bebas adalah gaya yang diberikan pada katrol bebas adalah setengah dari beban.
 - 3) Keuntungan katrol majemuk adalah semakin banyak tali atau jumlah katrol yang digunakan maka semakin sedikit usaha yang dibutuhkan untuk mengangkat beban dan digunakan untuk mengangkat beban yang sangat berat.
- b) Kelemahan katrol
- 1) Kelemahan pada katrol adalah gaya kuasa yang dikeluarkan akan bernilai sama dengan berat beban, sehingga katrol tidak bisa digunakan untuk mengangkat benda yang massanya besar.
 - 2) Kelemahan katrol bebas adalah katrolnya dapat berpindah posisi dan kedudukan pada saat digunakan. Karena jika satu tali ditarik ke atas maka katrol dan bebannya ikut keatas.
 - 3) Kelemahan katrol majemuk adalah banyak katrol dan tali yang digunakan pada katrol jenis ini.

B. Penelitian Yang Relevan

Pengaruh model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik telah diteliti oleh beberapa peneliti diantaranya:

1. Penelitian yang telah dilakukan Laia Ridani (2022). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi kalor kelas VII SMP Negeri 2 Manduamas tahun pelajaran 2021/2022.
2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Giawa Budisman (2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran

discovery learning dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi getaran dan gelombang kelas VIII SMP Negeri 3 Lolowau tahun pelajaran 2021/2022

C. Kerangka konseptual

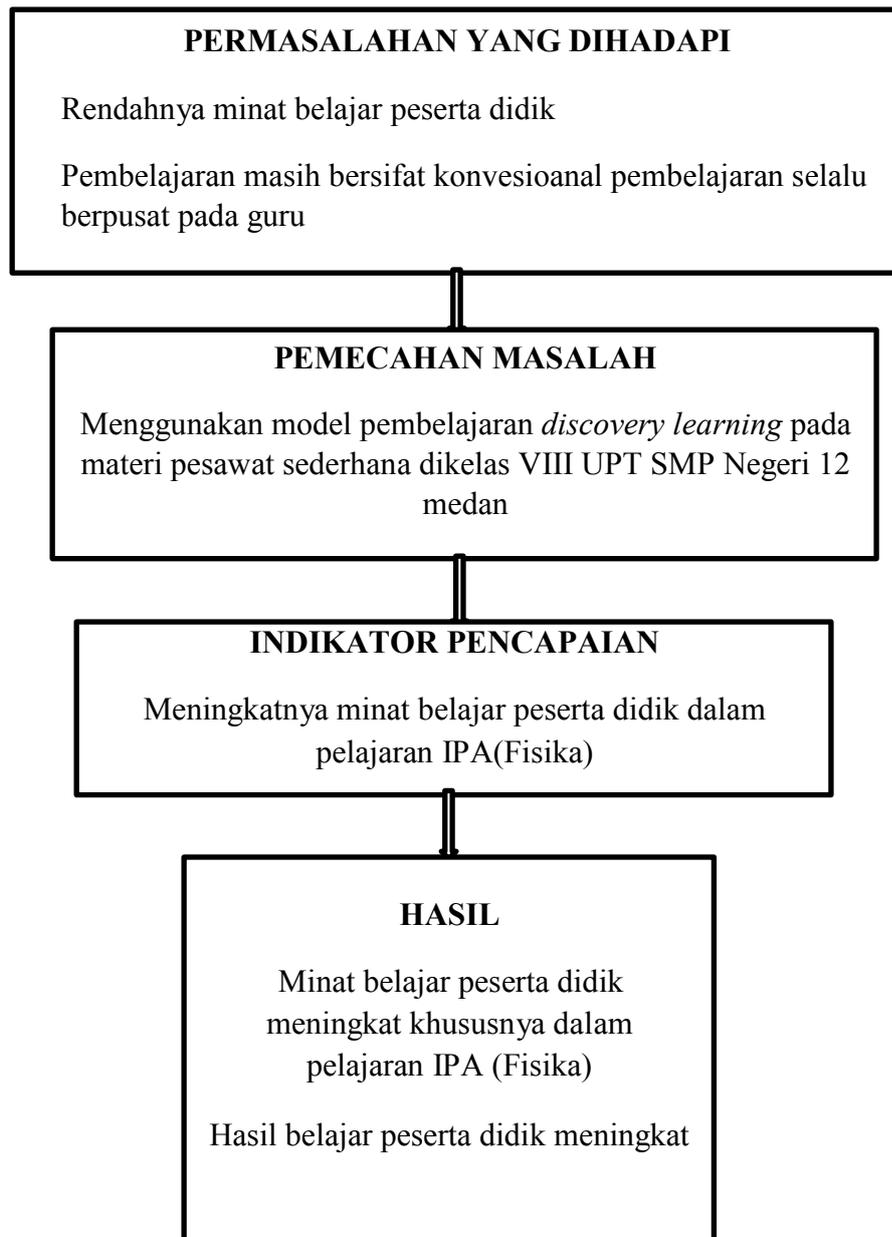
Kerangka konseptual didasarkan pada literatur dan hasil penelitian yang relevan. Model *discovery learning* adalah salah satu metode dalam pengajaran teori kognitif dengan mengutamakan peran guru dalam menciptakan situasi belajar yang melibatkan peserta didik aktif dan mandiri. Menjalankan proses belajar mengajar seorang guru harus mampu menguasai berbagai pengetahuan tentang materi yang akan disampaikan sama peserta didik supaya lebih mudah dipahami dan dimengerti. Kebanyakan guru hanya melaksanakan sedikit dari metode pembelajaran yang sudah ada. Berdasarkan hal tersebut dikarenakan kurangnya pelatihan kepada guru untuk memilih metode pembelajaran mana yang lebih tepat dilakukan.

Kondisi tersebut dapat dijadikan pertimbangan oleh guru dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran yang diharapkan mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang digunakan oleh seorang guru untuk mengatasi hal tersebut dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*.

D. 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 kemampuan awal peserta didik, masing-masing diberikan *present*.

Berdasarkan kedua kelas tersebut, kelas eksperimen diberikan *treatment* sedangkan kelas kontrol tidak diberikan *treatment*. Terakhir untuk mengukur kemampuan hasil belajar peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 2.4:



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang diajukan (Sugiyono, 2018, hal 380). Hipotesis dalam penelitian ini yaitu adanya pengaruh model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan.

H₀: Tidak terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan.

H_a: Terdapat pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pesawat sederhana kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Alasan menggunakan penelitian *quasi eksperimen* karena tujuannya melakukan perbandingan suatu akibat perlakuan tertentu dengan suatu perlakuan lain yang berbeda. dengan metode yang digunakan oleh peneliti yaitu pendekatan kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu peserta didik UPT SMP Negeri 12 Medan.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda untuk mengetahui hasil belajar IPA (Fisika) peserta didik UPT SMP Negeri 12 Medan. desain yang digunakan penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Karakteristik dari desain penelitian ini yaitu terdiri dari dua kelompok kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, dan pemilihan kelas dilakukan secara non random. *Nonequivalent control group design* kelas kontrol dan eksperimen keduanya dilakukan *pre-test* lalu kelas eksperimen diberikan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak. Setelah kelas eksperimen diberi perlakuan maka kelas kontrol maupun eksperimen dilakukan *post-test*. Desain penelitian menurut sugiyono (2018, hal 120) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nonequivalent Control Group Design

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Sumber : Sugiyono (2018, hal 120)

dengan :

O₁ = *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas control

X₁ = *treatment* menggunakan model pembelajaran *discovery learning*

X₂ = *treatment* menggunakan model pembelajaran konvensional

O₂ = *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* pada kelas kontrol

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024.

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 (2019: 126) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan tahun pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 288 peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta didik
VIII 1	32 Orang
VIII 2	32 Orang
VIII 3	32 Orang
VIII 4	32 Orang
VIII 5	32 Orang
VIII 6	30 Orang
VIII 7	30 Orang
VIII 8	32 Orang
VIII 9	32 Orang

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019: 127) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penelitian ini peneliti mengambil sampel peserta didik kelas VIII 6 dan VIII 7 UPT SMP Negeri 12 Medan tahun pelajaran 2023/2024 yang masing masing terdiri dari 30 peserta didik. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018, hal 131) . Alasan meggunakan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai untuk digunakan untuk penelitian kuantitatif

atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi. Salah satu keunggulan sampling purposive adalah sampel terpilih sesuai dengan tujuan penelitian, teknik ini merupakan cara yang mudah untuk dilaksanakan, dan sampel terpilih biasanya adalah individu atau personal yang mudah ditemui atau didekati oleh peneliti. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, maka sampel dalam penelitian ini kelas VIII 6 sebagai kelas eksperimen dan Kelas VIII 7 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019, hal 68).

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu:

- a) Variabel bebas (*dependent variable*) yaitu model pembelajaran *discovery learning*.
- b) Variabel terikat (*independent variable*) yaitu hasil belajar peserta didik.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

- a) Memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang perihal kegiatan penelitian.
- b) Melakukan observasi.
- c) Menyusun jadwal penelitian.
- d) Menentukan populasi penelitian.

- e) Menentukan sampel penelitian.
- f) Menyusun instrumen penelitian
- g) Melakukan uji coba instrumen
- h) Melakukan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- i) Melakukan analisis data.
- j) Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan pre-test.
- k) Menyusun program dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

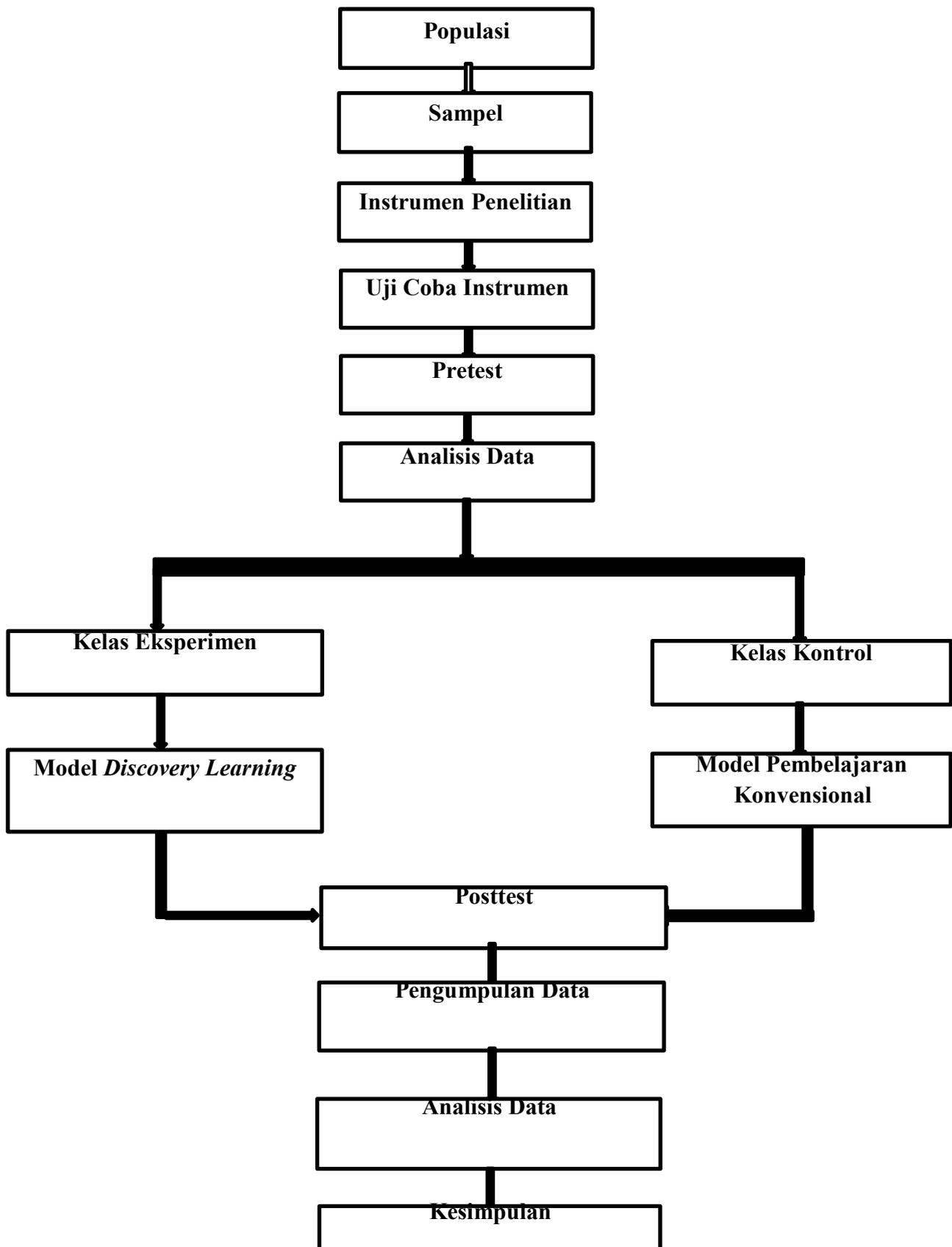
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas sampel dan populasi yang ada.
- b. Melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan 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 post-test kepada kedua kelas untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan.

3. Tahap Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

- a. Melakukan pengolahan data *post-test*.
- b. Mengumpulkan data *pre-test*.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

Skema rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema Rancangan Penelitian

F. Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes hasil belajar kognitif sebanyak 20 butir soal . Tes digunakan untuk mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar. Instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data hasil belajar peserta didik digunakan tes hasil belajar pada materi pesawat sederhana. Bentuk tes yang akan diberikan adalah pilihan ganda dengan 4 option, jika jawaban benar akan diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0, nilai yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{B}{N} \times 100$$

dengan:

NA =nilai akhir

B = banyak butir soal yang dijawab benar

N = banyak butir soal

Adapun kisi-kisi soal yang akan diujikan adalah seperti yang tertera pada Tabel. 3.2.

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

No	Sub materi pokok	Level				Jumlah total soal
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
1	Pesawat Sederhan	1; 5	2	4	7	5
2	Tuas/ Pengukit	3	6; 9;10	8		5
3	Katrol	11	12;15;17;19	13		6
4	Bidang miring	14	16	18	20	4
Jumlah total		5	9	4	2	20

dengan:

C₁ = mengingat C₃ = penerapan

C₂ = memahami C₄ = menganalisis

Sebelum soal diuji cobakan sama peserta didik terlebih dahulu dilakukan validasi kepada dua orang dosen fisika UHN Medan dan guru bidang studi IPA SMP Negeri 12 Medan setelah itu baru dilakukan validasi terhadap peserta didik UPT SMP Negeri 12 Medan

1. *Pre-test* (tes awal) adalah sebagai kegiatan untuk menguji tingkat kemampuan peserta didik kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan sebelum melaksanakan proses pembelajaran dalam sub materi pesawat sederhana.
2. *Post-test* (tes akhir) adalah kegiatan menguji tingkat kemampuan peserta didik kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan setelah terlaksananya proses

pembelajaran, maka dilaksanakan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada sub materi pesawat sederhana.

2. Lembar observasi aktivitas peserta didik

Observasi adalah sebuah kegiatan yang terencana dan terfokus untuk melihat dan mencatat serangkaian perilaku atau pun jalannya sebuah sistem yang memiliki tujuan tertentu. Sehingga tujuan dalam observasi penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perlakuan dari penggunaan sebuah model atau media pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik (Sidiq, 2019 hal 67). Penelitian ini menggunakan 2 jenis observasi yaitu penilaian sikap dan penilaian akan model pembelajaran dengan masing-masing indikator dengan kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4. Skala penilaian yang digunakan adalah: 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, 4= sangat Baik

Tabel 3.3 Penilaian Sikap Peserta Didik (Afektif)

Penilaian sikap peserta didik (Afektif)	
Sikap Yang Diamati	Indikator
Rasa ingin tahu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahu dengan bertanya 2. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahu dengan menyimak informasi yang disampaikan oleh guru 3. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahu dengan mencari informasi terkait materi yang dipelajari 4. Peserta didik menunjukkan perilaku rasa ingin tahu dengan terlibat dengan percobaan
Disiplin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan hadir tepat waktu 2. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan menggunakan pakaian sopan saat di ruangan 3. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan tidak ribut saat berada di dalam kelas 4. Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin dengan menyelesaikan percobaan sesuai dengan waktu yang ditetapkan
Jujur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak melihat pekerjaan kelompok lain dalam menuliskan laporan hasil percobaan 2. Peserta didik tidak melihat hasil pekerjaan kelompok lain dalam menganalisis data hasil percobaan 3. Peserta didik tidak melihat pekerjaan orang lain dalam menjawab pertanyaan dalam LKPD 4. Peserta didik berbicara jujur ketika melakukan kesalahan dalam percobaan
Terbuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menunjukkan perilaku terbuka dengan memberi kesempatan kepada semua teman teman untuk berbicara (bertanya atau berpendapat) 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 kritik
Tanggung jawab	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan memeriksa alat dan bahan digunakan sebelum percobaan dimulai 2. Peserta didik menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan memelihara kebersihan dan kerapian saat melakukan percobaan 3. Peserta didik menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan mengerjakan tugas kelompok sesuai pembagiannya 4. Peserta didik menunjukkan perilaku tanggung jawab dengan menerima resiko atau perbuatan yang dilakukannya

Tabel 3.4 Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik *Discovery Learning*
Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik *Discovery Learning*

Indikator	Deskriptor	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<i>Stimulation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendengarkan fokus penuh pada saat penyampaian materi ajar 2. Memahami materi ajar yang disampaikan 3. Mengulang kembali materi yang sudah dijelaskan 				
<i>Problem statement</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jawaban sesuai dengan pertanyaan yang diberikan 2. Menggunakan konsep awal yang dimiliki 3. Memberikan contoh yang sesuai masalah yang dialami dalam kehidupan sehari-hari 				
<i>Data collection</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelas dan logis 2. Menunjukkan hubungan antara dua variabel atau lebih 3. Dapat diuji secara empiris, sederhana dan terbatas 				
<i>Data processing</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merangkai alat sesuai gambar dan cara pengoperasiannya 2. Dapat menggambarkan skema percobaan 3. Terdapat tabel hasil pengumpulan data yang baik dan benar 				
<i>Verification</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Argumen yang diberikan jelas dan dapat 2. Hipotesis yang diajukan sesuai dengan teori yang benar 3. Data penelitian terlebih dahulu yang mendukung hipotesis dan hasil percobaan 				
<i>Generalization</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Partisipasi peserta didik dalam menyimpulkan percobaan 2. Menuliskan hasil percobaan dalam kata kata 3. Menjawab hipotesis yang diajukan 				

G. Uji Coba Instrumen

1. Validitas Konstruk

Validitas konstruk adalah validitas dengan menggunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun (Sugiyono, 2018, hal 352). Jumlah tenaga ahli minimal tiga orang dan sesuai dengan lingkup yang diteliti.

2. Validitas Isi

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

Penelitian ini menggunakan validasi empiris jenis validasi isi, validasi isi adalah tindakan memvalidasi instrumen untuk evaluasi dengan mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena itu, untuk mengetahui ketepatan yang suatu instrumen dilakukan dengan meminta pertimbangan para pakar yang sudah ahli dibidangnya sebagai validator.

Instrumen yang telah disusun divalidkan oleh 3 orang validator yaitu dua orang dosen pendidikan fisika UHN Medan, dan satu orang guru bidang studi IPA Fisika UPT SMP Negeri 12 Medan dengan melampirkan format isian validasi butir soal seperti tertera pada lampiran 6. Selanjutnya hasil isian validator ditabusi dan dicari rata ratanya dengan rumus:

$$\frac{\sum x}{n}$$

dengan:

- \bar{x} skor rata-rata
- x jumlah skor
- n jumlah validator

3. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner (Sugiyono, 2019, hal 41). Menggunakan instrumen yang valid maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid. Suatu instrumen tersebut mampu mengungkapkan sesuatu yang diukur.

Validasi instrumen ini akan diberikan kepada peserta didik kelas VIII UPT SMP Negeri 12 Medan. Menguji validasi persamaan yang digunakan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}} \quad (\text{ugiyono 2019 h } \quad)$$

dengan:

- r_{xy} = koefisien korelasi
- x = skor item
- y = skor total
- n = banyaknya subjek

Dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah:

- a) Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat dinyatakan bahwa data tersebut valid.
- b) Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dapat dinyatakan data tersebut tidak valid.

Untuk menafsirkan kereliabelan instrumen tersebut di konsultasikan ke tabel harga r_{tabel} product moment dengan $\alpha = 0,05$ jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel.

5. Uji Daya Pembeda

Menurut (Arikunto, 2013, hal 226) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang nilainya berkisar antara 0,00- 1,00.

Rumus daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{P_1}{J} - \frac{P_2}{J} \quad (\text{rikunto 2013 hal 226})$$

Selanjutnya adapun indeks daya pembeda menurut (rikunto 2013 hal 226) dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Indeks Daya Pembeda

DP	Keterangan
0,00-0,21	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik sekali

Sumber: Arikunto (2015: 226)

6. Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksud adalah untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Menurut (rikunto 2013 hal 207) tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto 2013 hal 207)

dengan:

P = indeks kesukaran soal

B = jumlah peserta didik yang menjawab benar

J_s = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Selanjutnya adapun kriteria indeks kesukaran butir soal menurut (Arikunto, 2013, hal 210) tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

P	Keterangan
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70- 1,00	Mudah

Sumber: (Arikunto, 2013, hal 210)

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah langkah yang harus ditempuh oleh peneliti untuk mendapatkan data di lapangan yang akan digunakan untuk menyimpulkan hasil penelitian sehingga penelitian dapat dipercaya. Sebuah penelitian perlu menggunakan strategi dan metode yang tepat, juga perlu memiliki teknik dan alat pengumpulan data yang tepat. Untuk mengumpulkan data hasil belajar peserta didik pada penelitian adalah melalui tes. Adapun teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain (Sugiyono, 2018, hal 229). Observasi juga tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain.

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang berlangsung. Observasi mengungkapkan gambaran sistematis mengenai peristiwa, tingkah laku, benda atau karya yang dihasilkan dan peralatan yang digunakan. Melakukan suatu observasi ada beberapa cara yang digunakan untuk dapat bisa memperoleh data dari tempat penelitian antara lain:

- a) Menentukan objek observasi.
- b) Menentukan lokasi observasi.
- c) Menentukan metode pengumpulan data yang ingin dilakukan, misalnya, dengan wawancara atau kuesioner.
- d) Menentukan metode analisis agar diperoleh kesimpulan yang tepat.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan gambaran kegiatan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Dokumentasi ini nantinya digunakan juga sebagai bukti hasil penelitian yang berupa gambar foto kegiatan pembelajaran.

I. 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 post-test.

1. Analisis data dan hasil belajar peserta didik

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

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Hasil ini akan diklasifikasi dalam empat kriteria, sebagaimana menurut (Arikunto, 2013, hal 281) untuk mengetahui kategori peserta didik, maka terlebih dahulu menentukan kriteria yang akan dijadikan dasar untuk mengambil kesimpulan. Kriteria penilaian hasil belajar tertera pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria penilaian hasil belajar peserta didik

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

Sumber: Arikunto (2013: 281)

1. Analisis Data Observasi Aktivitas peserta didik

Data aktivitas peserta didik 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:

$$\text{Aktivitas} = \frac{\text{skor skala penilaian yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.5 Interpretasi Kategori Aktivitas Peserta Didik

Interval Nilai	Kriteria
80%-100%	Sangat Aktif
70% -79%	Aktif
60% - 69%	Cukup Aktif
0 – 59%	Kurang Aktif

Sumber: Arikunto (2013: 281)

2. Uji normalitas

Uji normalitas sampel adalah pengujian keterdistribusian sampel, artinya sebaran data mengikuti kurva normal dengan data di bawah dan di atas mean mendekati atau memiliki jumlah yang sama. Menurut (Sugiyono, 2018, hal 77) selain terdapat kurva normal yang standar, karena nilai rata-ratanya adalah 0 dan simpangan bakunya 1,2,3,4 dan seterusnya. Nilai simpangan baku selanjutnya dinyatakan dalam simbol Z. Uji normalitas populasi dengan menggunakan uji Liliefors, langkah-langkah yang ditempuh adalah:

- a) Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$.

Dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x} \quad \text{untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (\text{ugiyono 2017: 77})$$

dengan:

Z_i = distribusi normal

\bar{x} = rata-rata sampel

s_x = simpangan baku

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

$$S(Z_i) = \frac{\sum_{z \leq Z_i} f_z}{n} \quad (\text{udjana 1983: 104})$$

Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian ditemukan harga mutlaknya

- d) Mengambil harga L_{hitung} yang paling besar diantara harga mutlak (harga L_0).

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

3. 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, hal 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, 2005: 250) digunakan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (\text{udjana 2005 hal 250})$$

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

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

Atau terima hipotesis H_0 jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ di mana F_{tabel} didapat dari daftar distribusi dengan $\alpha = 0,05$.

5. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a) Uji kemampuan pre-test (Uji t dua pihak)

Hipotesis yang uji berbentuk:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2.$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2.$$

dengan:

$$\mu_1 = \text{skor rata – rata hasil belajar kelas eksperimen.}$$

$$\mu_2 = \text{skor rata – rata hasil belajar kelas kontrol.}$$

Menurut Sudjana (2005: 239) Jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{udjana hal 239})$$

S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n_1 - 1 s_1^2 + n_2 - 1 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{udjana 2005 hal 239})$$

dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata skor kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah kelas eksperimen

n_2 = varians pada kelas eksperimen

S_1^2 = varians pada kelas eksperimen

S_2^2 = varians pada kelas kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat

dari distribusi dengan peluang t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$

dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

b. Uji kemampuan post-test (uji-t satu pihak)

Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

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

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

Menurut Sudjana (2005: 239) Jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{udjana 2005 hal 239})$$

S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n_1 - 1 s_1^2 + n_2 - 1 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{udjana 2005 hal 239})$$

dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata skor kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah kelas eksperimen

n_2 = varians pada kelas eksperimen

S_1^2 = varians pada kelas eksperimen

S_2^2 = varians pada kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah di tolak H_0 jika $t > t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi-t dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$. Dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

4. Uji Regresi Sederhana

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

$$Y = a + bx$$

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

$$a = \frac{\sum y_i (\sum x_i^2) - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad (\text{udjana 2005 hal 317})$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad (\text{udjana 2005 hal 317})$$

dengan:

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)