

BAB II

MODEL *INQUIRY TRAINING* DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ELASTISITAS

A. Model *Inquiry Training*

1. Pengertian Model *Inquiry Training*

Model merupakan suatu pola yang digunakan untuk menyusun dan merancang bahan-bahan pembelajaran yang memungkinkan siswa saling membantu dan mendukung ketika mereka belajar materi dan bekerja saling bergantung untuk menyelesaikan tugas. Gafur (2012:23) mengatakan "Model dapat diartikan sebagai penyederhanaan (simplifikasi) sesuatu yang kompleks agar mudah dipahami. Model dapat pula diartikan sebagai seperangkat langkah atau prosedur secara urut dalam mengerjakan suatu tugas".

Menurut Mills (dalam Suprijono, 2012:45), "Model adalah bentuk representatif akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu". Dengan demikian, model merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Suprijono (2012:45-46) mengatakan "Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk kepada guru di kelas".

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Oleh karena itu, model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Pengertian-pengertian mengenai model pembelajaran yang diungkapkan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu siswa mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran dapat juga berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas pembelajaran.

Satu di antara model pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas adalah model *inquiry training* (latihan inkuiri). Inkuiri berasal dari kata *to inquire* yang berarti ikut serta, atau terlibat, dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan. Pembelajaran inkuiri ini bertujuan untuk memberikan cara bagi siswa untuk membangun kecakapan-kecakapan intelektual (kecakapan berpikir) terkait dengan proses-proses berpikir reflektif. Jika berpikir menjadi tujuan utama dari pendidikan, maka harus ditemukan cara-cara untuk membantu individu untuk membangun kemampuan itu.

Model inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang menitik beratkan pada aktifitas siswa dalam proses belajar. Model pembelajaran ini dikembangkan oleh seorang tokoh yang bernama Richard Suchman pada tahun 1962. Richard Suchman (dalam Wena, 2010:76) menjelaskan "Model inkuiri dikembangkan untuk mengajar para siswa memahami proses meneliti dan menerangkan suatu kejadian. Kesadaran siswa terhadap proses inkuiri dapat ditingkatkan sehingga mereka dapat diajarkan prosedur pemecahan masalah secara ilmiah. Selain itu, dapat diajarkan pada siswa bahwa segala pengetahuan itu bersifat sementara dan dapat berubah dengan munculnya teori-teori itu. Oleh karena itu, siswa harus disadarkan bahwa pendapat orang lain dapat memperkaya pengetahuan yang dimiliki".

Berdasarkan teori di atas, jelas bahwa model inkuiri menginginkan agar siswa bertanya mengapa suatu peristiwa terjadi, kemudian ia mengajarkan pada siswa mengenai prosedur dan menggunakan organisasi pengetahuan dan prinsip-prinsip umum. Siswa melakukan kegiatan, mengumpulkan dan menganalisa data, sampai akhirnya siswa menemukan jawaban dari pertanyaan itu.

Menurut Gulo (2008:84-85), "Model inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri". Menurut Roestiyah (dalam Hamdani, 2011:182), "Inkuiri adalah salah satu cara belajar atau penelaahan yang bersifat mencari pemecahan permasalahan dengan cara kritis, analisis, dan ilmiah dengan menggunakan langkah-langkah tertentu

menuju suatu kesimpulan yang meyakinkan karena didukung oleh data atau kenyataan”.

Berangkat dari kedua pendapat di atas, sangat jelas bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan sendiri jawaban atas permasalahan belajar yang diberikan. Maka dari itu, untuk mengaktifkan siswa mencari dan menemukan sendiri jawaban atas permasalahan tersebut, materi pelajaran tidak diberikan secara langsung oleh guru. Jadi dalam pelaksanaannya, peran aktif siswa lebih diutamakan. Hal ini sebagaimana dijelaskan Majid (2013:222) bahwa ”Peran siswa dalam model inkuiri adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar”.

Proses pembelajaran menggunakan model inkuiri mempunyai beberapa sasaran utama. Gulo (2008:85) menyebutkan sasaran utama dengan diterapkan model inkuiri dalam proses pembelajaran adalah:

- a. Keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar. kegiatan belajar di sini adalah kegiatan mental intelektual dan sosial emosional.
- b. Keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pengajaran.
- c. Mengembangkan sikap percaya pada diri sendiri (*self-belief*) pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

Masih berkaitan dengan sasaran utama model inkuiri, Hamdani (2011:182) mengatakan ”Sasaran utama model belajar inkuiri ini adalah mengembangkan penguasaan pengetahuan, yang merupakan hasil dari pengolahan data atau informasi. Pada kegiatan ini, siswa dilibatkan secara aktif dalam proses mencari

tahu untuk mampu menginterpretasikan informasi, membedakan antara asumsi yang benar dan yang salah, dan memandang suatu kebenaran dan hubungannya dengan berbagai situasi”.

Model pembelajaran inkuiri yang akan dijelaskan dalam penelitian ini adalah model *inquiry training* (latihan inkuiri) yang dimodifikasi. Guru memberikan problem dan menyediakan bahan, alat-alat dan Lembaran Kegiatan Siswa (LKS) kemudian siswa diminta untuk memecahkan problem tersebut melalui pengamatan, eksplorasi melalui prosedur penelitian untuk memperoleh jawabannya. Proses inkuiri yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah tentunya harus memperhatikan prinsip-prinsip model *inquiry training* itu sendiri. Wena (2010:76), menyebutkan secara umum prinsip model *inquiry training* adalah sebagai berikut:

- a. Siswa akan bertanya (*inquire*) jika mereka dihadapkan pada masalah yang membingungkan atau kurang jelas.
- b. Siswa dapat menyadari dan belajar menganalisis strategi berpikir mereka.
- c. Strategi berpikir baru dapat diajarkan secara langsung dan ditambahkan pada apa yang telah mereka miliki.
- d. Inkuiri dalam kelompok dapat memperkaya khazanah pikiran dan membantu siswa belajar mengenai sifat pengetahuan yang sementara dan menghargai pendapat orang lain.

Model pembelajaran *inquiry training* dirancang untuk mengajak siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan meringkaskan proses ilmiah itu ke dalam waktu yang relatif singkat. Pembelajaran inkuiri

memberi kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi dengan baik. Joice and Weil (dalam Wena, 2010:76) menjelaskan bahwa "Model inkuiri tercipta melalui konfrontasi intelektual, di mana siswa dihadapkan pada suatu situasi yang aneh dan mereka mulai bertanya-tanya tentang hal tersebut. Dikarenakan tujuan akhir model ini adalah pembentukan pengetahuan baru, maka siswa dihadapkan pada suatu yang memungkinkan untuk diselidiki dengan lebih cermat. Setelah situasi tersebut disajikan pada siswa, kepada mereka diajarkan bahwa pertama-tama mereka perlu mengupas beberapa aspek dari situasi ini, misalnya sifat dan identitas objek serta kejadian yang berhubungan dengan situasi tersebut".

Penerapan model *inquiry training* dalam proses pembelajaran akan memberikan kontribusi positif bagi kemampuan berpikir siswa. Menurut Purwa (2011:3), model *inquiry training* sangat penting untuk mengembangkan nilai dan sikap yang sangat dibutuhkan agar siswa mampu berpikir ilmiah, seperti:

- a. Keterampilan melakukan pengamatan, pengumpulan dan pengorganisasian data termasuk merumuskan dan menguji hipotesis serta menjelaskan fenomena
- b. Kemandirian belajar
- c. Keterampilan mengekspresikan secara verbal
- d. Kemampuan berpikir logis
- e. Kesadaran bahwa ilmu bersifat dinamis dan tentatif.

Dengan demikian pembelajaran menggunakan model *inquiry training* merupakan model pembelajaran yang bernuansa pemecahan masalah. Untuk itu, kegiatan pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu

merangsang siswa untuk berfikir dan mendorong menggunakan pikirannya secara sadar untuk memecahkan masalah. Belajar pemecahan masalah pada hakekatnya adalah belajar berfikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berfikir atau bernalar mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah-masalah baru yang belum pernah dijumpai.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry training* adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk mengajak siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan tertentu misalnya melakukan percobaan atau eksperimen terhadap benda-benda yang sifatnya elastis (karet gelang, mistar plastik, dan pegas baja) untuk mengetahui batas elastisitasnya, seperti contoh mengapa karet gelang yang ditarik dengan gaya terlalu besar akan putus?. Proses ilmiah melalui latihan-latihan seperti ini untuk mengembangkan kemampuan berfikir ilmiah siswa dalam memecahkan masalah secara ilmiah pula.

2. Ciri-ciri Model *Inquiry Training*

Setiap model pembelajaran memiliki karakteristik atau ciri-ciri tersendiri yang membedakannya dengan model pembelajaran lainnya. Begitu pula dengan model inkuiri, sudah tentu memiliki ciri-ciri tersendiri. Majid (2013:222), menyebutkan ada beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri, yaitu:

- a. Model inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya pendekatan inkuiri menempatkan siswa

sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri.

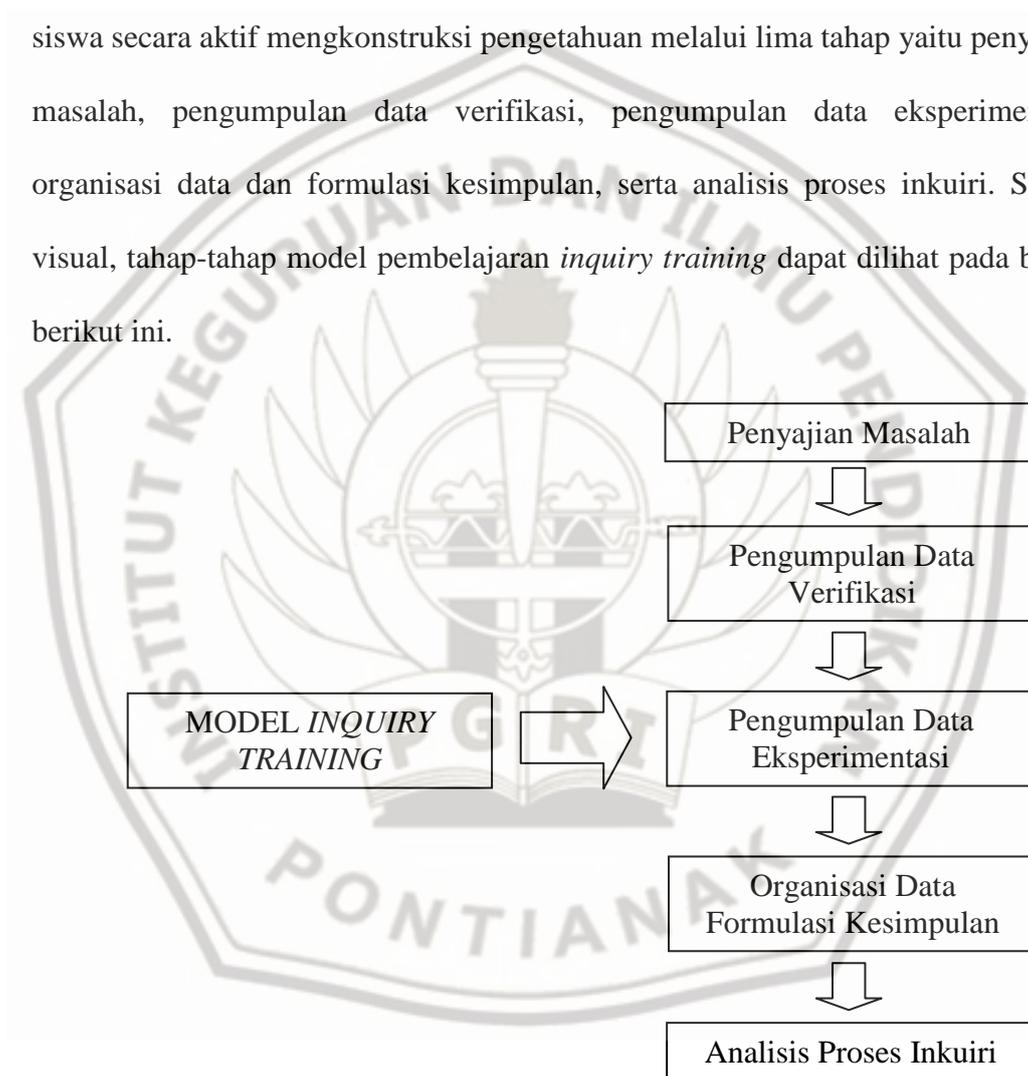
- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Artinya dalam pendekatan inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Aktivitas pembelajaran biasanya dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa, sehingga kemampuan guru dalam menggunakan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam melakukan inkuiri.
- c. Tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Dengan demikian, dalam model pembelajaran inkuiri siswa tidak hanya dituntut agar menguasai materi pelajaran, tetapi juga bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya. Siswa yang hanya menguasai pelajaran belum tentu dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal. Sebaliknya, siswa akan dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya manakala ia bisa menguasai materi pelajaran. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang berorientasi kepada siswa. Dikatakan demikian karena dalam

model ini siswa memegang peran yang sangat dominan dalam proses pembelajaran.

3. Tahap-tahap Penerapan Model *Inquiry Training*

Model pembelajaran *inquiry training* adalah model pembelajaran dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui lima tahap yaitu penyajian masalah, pengumpulan data verifikasi, pengumpulan data eksperimentasi, organisasi data dan formulasi kesimpulan, serta analisis proses inkuiri. Secara visual, tahap-tahap model pembelajaran *inquiry training* dapat dilihat pada bagan berikut ini.



Bagan 2.1 Model *Inquiry Training* (Pelatihan Inkuiri)
(Sumber: Wena, 2010:78)

a. Penyajian Masalah (*Confrontation With Problem*)

Dalam tahap ini pengajar (guru) menyajikan suatu masalah dan menerangkan prosedur inkuiri pada siswa. Bentuk masalah perlu disesuaikan

dengan tingkat pengetahuan siswa. Dalam hal ini yang penting adalah bahwa masalah itu berisi suatu kejadian atau problema yang merangsang aktivitas intelektual siswa.

b. Pengumpulan Data Verifikasi (*Data Gathering Verification*)

Dalam tahap ini siswa didorong untuk mau berusaha mengumpulkan informasi mengenai kejadian yang mereka lihat atau alami.

c. Pengumpulan Data Eksperimentasi (*Data Gathering Experimentation*)

Dalam hal ini siswa melakukan eksperimen dengan memasukkan hal-hal (variabel) baru, untuk melihat apakah akan terjadi perubahan. Dalam tahap ini siswa pun dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang hampir serupa dengan hipotesis. Dalam tahap verifikasi siswa dapat bertanya mengenai beberapa hal yang berhubungan dengan kejadian yang mereka lihat atau rasakan, yaitu:

- 1) Objek : sifat atau identitas suatu objek
- 2) Kejadian : sifat atau sebab terjadinya
- 3) Keadaan : keadaan suatu objek atau sistem pada saat tertentu
- 4) Sifat : sifat atau karakteristik suatu objek pada keadaan tertentu untuk mendapatkan informasi baru yang membantu pembentukan suatu teori.

Tahap eksperimentasi mempunyai dua tugas, yaitu eksplorasi dan uji langsung. Dalam eksplorasi siswa mengubah beberapa hal untuk melihat apa yang akan terjadi, sedangkan dalam uji langsung siswa melakukan pengujian.

d. Organisasi Data dan Formulasi Kesimpulan (*Organizing, Formulating and Explanation*)

Dalam tahap ini siswa mengkoordinasikan dan menganalisis data untuk membuat suatu kesimpulan yang dapat menjawab masalah yang telah disajikan.

e. Analisis Proses Inkuiri (*Analysis of the Inquiry Process*)

Dalam tahap ini siswa diminta untuk menganalisis pola inkuiri yang telah mereka jalani, yaitu dengan menentukan pertanyaan mana yang paling produktif (menghasilkan data yang paling relevan) atau tipe informasi yang sebenarnya mereka butuhkan, tetapi tidak mereka dapatkan. Tahap ini penting untuk memperbaiki proses inkuiri itu sendiri.

Agar model pembelajaran *inquiry training* dapat berjalan lancar dan memberi hasil yang optimal, menurut Wena (2010:79) ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

a. Interaksi pengajar-siswa

Model ini bisa sangat terstruktur, dalam arti bahwa guru mengontrol interaksi dalam kelas serta mengarahkan prosedur inkuiri. Namun, proses inkuiri ini harus ditandai dengan kerja sama yang baik antara guru-siswa, kebebasan siswa untuk menyatakan pendapat atau mengajukan pertanyaan serta persamaan hak antara guru dan siswa dalam mengemukakan pendapat. Secara bertahap guru dapat memberikan kewenangan yang lebih banyak pada siswa dalam melaksanakan proses inkuiri.

b. Peran pengajar

Dalam model ini guru mempunyai beberapa tugas yang penting, yaitu mengarahkan pertanyaan siswa, menciptakan suasana kebebasan ilmiah di mana siswa tidak merasa dinilai pada waktu mengemukakan pendapatnya, mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan teoretis yang lebih jelas dengan mengemukakan bukti yang menunjang, dan meningkatkan interaksi antarsiswa.

Berangkat dari tahap-tahap penerapan model *inquiry training* yang dipaparkan di atas, secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 2.1
Tahap-tahap Penerapan Model *Inquiry Training*

No.	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Penyajian masalah	Menyajikan permasalahan	Memahami dan mencermati permasalahan dari berbagai aspek
		Menjelaskan prosedur atau langkah-langkah inkuiri	Memahami prosedur atau langkah inkuiri
2	Pengumpulan data verifikasi	Membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi	Melakukan pengumpulan informasi atau data
		Membimbing cara-cara mencari atau mengumpulkan data	Melakukan pengumpulan data
		Membimbing cara-cara mentabulasi data	Melakukan tabulasi atau penataan data
		Membimbing mengklasifikasi data	Mengklasifikasi data sesuai dengan kategorisasi permasalahan
3	Pengumpulan	Membimbing siswa	Melakukan eksperimen

	data eksperimentasi	melakukan eksperimen	
		Membimbing siswa mengatur data atau variabel	Melakukan pengaturan data atau pengontrolan variabel yang selanjutnya dilakukan eksperimen atau uji coba
		Membimbing dan mengarahkan pertanyaan-pertanyaan siswa	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan eksperimen yang dilakukan
		Membimbing siswa mengamati perubahan yang terjadi	Mencatat dan menganalisis hasil eksperimen
		Menumbuhkan dan meningkatkan interaksi antarsiswa	Berinteraksi dan bekerja sama sesama anggota kelompok dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran
4	Organisasi data dan formulasi kesimpulan	Membimbing siswa melakukan penataan data atau hasil eksperimen	Melakukan penataan atau interpretasi terhadap hasil eksperimen atau uji coba
		Membimbing siswa untuk membuat suatu kesimpulan	Membuat kesimpulan
5	Analisis proses inkuiri	Membimbing siswa untuk memahami pola-pola penemuan yang telah dilakukan	Memahami atau memerhatikan pola-pola penemuan atau eksperimen yang telah dilakukan
		Membimbing siswa menganalisis tahap-tahap inkuiri yang telah dilaksanakan	Menganalisis tahap-tahap inkuiri yang telah dilaksanakan
		Membimbing siswa melihat kelemahan-kelemahan atau kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi	Menganalisis kelemahan atau kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses eksperimen

(Wena, 2010:80)

4. Kelebihan dan Kelemahan Model *Inquiry Training*

Kelebihan dan kelemahan model *inquiry training* tidak berbeda dengan model pembelajaran inkuiri pada umumnya. Menurut Suyitno (2004:7), kelebihan model pembelajaran inkuiri adalah: "a) siswa aktif dalam kegiatan belajar, b) siswa memahami benar bahan pelajaran, c) menimbulkan rasa puas bagi siswa, dan d) melatih siswa belajar mandiri". Menurut Majid (2013:227), kelebihan model pembelajaran inkuiri adalah:

- a. Model ini merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran melalui model ini dianggap lebih bermakna.
- b. Model ini dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- c. Model ini merupakan model yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- d. Model pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran inkuiri juga terdapat kelemahan. Menurut Suyitno (2004:7), kelemahan model pembelajaran inkuiri adalah: "a) menyita waktu banyak, b) menyita pekerjaan guru, c) tidak berlaku untuk semua topik, dan d) untuk kelas yang besar sangat merepotkan guru". Menurut Majid (2013:227-228), kelemahan model pembelajaran inkuiri adalah:

- a. Jika model ini digunakan sebagai model pembelajaran, akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- b. Model ini sulit dalam merencanakan pembelajaran karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- c. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
- d. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, model ini akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa dalam menerapkan model pembelajaran inkuiri guru harus dapat mengefektifkan lagi kelebihan-kelebihannya dalam proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran yang berlangsung dapat memberikan bekal pengalaman belajar bagi siswa dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban atas permasalahan belajar yang ditanyakan, serta yang terpenting adalah guru sedapat mungkin meminimalisir kelemahan atau kekurangan tersebut sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses pendewasaan peserta didik melalui suatu interaksi, proses dua arah antara guru dan siswa. Interaksi guru dan siswa disebut proses pembelajaran. Belajar biasanya dikhususkan pada siswa

sedang mengajar ditunjukkan pada guru dan siswa disebut proses belajar mengajar.

Belajar merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Sejak lahir manusia telah melakukan kegiatan belajar untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan sekaligus mengembangkan dirinya. Oleh karena itu belajar telah lama dikenal dan bahkan secara sadar maupun tidak sadar dilakukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Setiap proses pembelajaran keberhasilannya diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang dicapai siswa. Melalui proses pembelajaran diharapkan terjadi perubahan, perkembangan, kemajuan, baik dalam hal aspek fisik-motorik, intelek, sosial-emosional maupun sikap dan nilai pada diri siswa. Belajar merupakan proses mental yang dinyatakan dalam berbagai perilaku, baik perilaku fisik-motorik maupun psikis. Meskipun kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan fisik-motorik, namun di dalamnya terdapat ketrampilan mental meski kapasitasnya lebih rendah.

Ada banyak pengertian belajar yang dikemukakan oleh para ahli, meskipun dengan pernyataan berbeda namun intinya tetap sama yaitu suatu perubahan tingkah laku. Clifford T. Morgan (dalam Mustaqim, 2009:39) mengatakan *"Learning is any relatively permanent change in behavior that is a result of past experience"*. Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang merupakan hasil pengalaman yang lalu.

Menurut Briggs (dalam Sumiati dan Asra, 2008:40), "Belajar merupakan suatu proses terpadu yang berlangsung di dalam diri seseorang dalam upaya

memperoleh pemahaman stuktur kognitif baru, atau untuk mengubah pemahaman dan stuktur kognitif lama”. Menurut Gagne (dalam Winataputra dkk, 2003:23), ”Belajar adalah suat proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman”. Uno dan Mohamad (2012:139) mengatakan ”Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari latihan pengalaman individu akibat interaksi dengan lingkungannya. Perubahan-perubahan yang terjadi sebagai akibat dari hasil perbuatan belajar seseorang dapat berupa kebiasaan-kebiasaan, kecakapan atau dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Djamarah (2010:331) mengatakan ”Belajar adalah serangkaian aktivitas jiwa-raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor”. Dalam hal ini, belajar selalu melibatkan aktivitas jiwa dan raga. Aktivitas jiwa adalah proses mental. Aktivitas raga adalah perilaku fisik. Kedua elemen ini tidak bisa dipisahkan dalam masalah belajar.

Merujuk pada beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang permanen yang terjadi melalui proses berkesinambungan sebagai hasil dari pengalaman dan latihan berupa keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Dengan demikian, kata kunci dari belajar adalah perubahan perilaku.

Berdasarkan pengertian belajar yang telah dikemukakan di atas, terdapat tiga ciri utama belajar, yaitu: ”proses, perubahan perilaku dan pengalaman” (Winataputra dkk, 2003:23). Berikut diuraikan ketiga ciri utama belajar tersebut.

a. Proses

Belajar adalah proses mental dan emosional atau proses berfikir dan merasakan. Pada hakekatnya belajar dilakukan melalui berbagai aktivitas baik fisik maupun mental untuk mencapai suatu hasil sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tujuan belajar itu sendiri pada hakekatnya dimiliki oleh setiap individu siswa. Tujuan tersebut lahir dari adanya keinginan atau kebutuhan baik jasmani maupun rohani. Seseorang dikatakan belajar apabila fikiran dan perasaannya aktif. Aktivitas fikiran dan perasaan itu sendiri tidak dapat diamati keberadaannya oleh orang lain, akan tetapi dapat dirasakan oleh orang yang belajar. Guru tidak dapat melihat aktivitas fikiran dan perasaan siswa, tetapi yang dapat diamati guru ialah manifestasinya, yaitu kegiatan siswa sebagai akibat dari adanya aktivitas fikiran dan perasaan pada diri siswa tersebut.

b. Perubahan Perilaku

Perubahan perilaku sebagai hasil belajar ialah perubahan yang dihasilkan dari pengalaman (interaksi dengan lingkungan), dimana proses mental dan emosional terjadi. Dalam proses belajar, banyak segi yang sepatutnya dicapai sebagai hasil belajar, yaitu pengetahuan dan pemahaman tentang konsep, kemampuan menerapkan konsep, kemampuan memberikan dan menarik kesimpulan dan member respon yang positif terhadap sesuatu yang dipelajari, dan diperoleh kecakapan melakukan suatu kegiatan tertentu.

c. Pengalaman

Belajar adalah mengalami, dalam arti belajar terjadi di dalam interaksi antara individu dengan lingkungan, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Pemahaman dan struktur kognitif dapat diperoleh seseorang melalui pengalaman melakukan suatu kegiatan. Dalam khazanah peristilahan pendidikan hal ini dikenal dengan "*learning by doing*" yaitu belajar dengan jalan melakukan suatu kegiatan. Dalam hal ini seharusnya guru mampu memberikan ransangan terhadap siswa dengan menyampaikan suatu materi pembelajaran yang bersifat problematik, atau materi pembelajaran yang mengandung permasalahan yang harus dipecahkan atau dicari jawabannya oleh siswa. Sehingga dengan adanya permasalahan tersebut siswa melakukan kegiatan untuk mencari atau memecahkan masalah tersebut.

Agar belajar dapat mencapai sasaran yang diperolehnya pemahaman dan struktur kognitif baru, atau berubahnya pemahaman dan struktur kognitif lama yang dimiliki seseorang, maka proses belajar seharusnya dilakukan secara aktif, melalui berbagai macam kegiatan, seperti mengalami, melakukan, mencari, dan menemukan. Perubahan yang terjadi pada diri seseorang meliputi perubahan dan pemahaman yang tidak selalu dalam bentuk perilaku yang dapat diamati.

Belajar pada hakekatnya merupakan hasil dari proses interaksi individu dengan lingkungan sekitarnya. Belajar tidak hanya semata-mata sebagai suatu upaya dalam merespons suatu stimulus. Tetapi lebih dari itu, belajar dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti mengalami, mengerjakan, dan memahami belajar melalui proses. Jadi belajar dapat diperoleh jika siswa aktif dan bukan

pasif. Apabila dalam pelaksanaan pembelajaran siswa aktif maka fungsi guru adalah pemberi rangsang agar siswa belajar, mengarahkan seluruh kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran dan memberikan dorongan dan motivasi sehingga siswa mampu melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru.

2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar sesungguhnya akan menumbuhkan pengetahuan dan pengertian dalam diri seseorang sehingga ia dapat mempunyai kemampuan berupa keterampilan dan bentuk kebiasaan, sikap dan cita-cita hidupnya. Hasil belajar yang diperoleh siswa biasanya diketahui setelah selesai mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran.

Winataputra dkk (2003:416) mengatakan "Hasil belajar siswa akan diperoleh setelah siswa menempuh proses atau pengalaman belajarnya. Pengalaman belajar (*learning experience*) merupakan suatu proses kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran". Sehingga dalam hal ini hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah melalui serangkaian proses dan pengalaman dalam mengikuti kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Suprijono (2012:5) mengungkapkan "Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan". Sehingga hasil belajar adalah suatu produk dari pembelajaran. Manusia belajar dengan melakukan perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua tindakan dan prestasi hidup manusia tidak lain adalah hasil belajar.

Benyamin S. Bloom, dkk (dalam Arifin, 2007:21) mengatakan "Hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam tiga domain, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor". Setiap domain disusun menjadi beberapa jenjang kemampuan, mulai dari hal yang mudah sampai dengan hal yang sukar, dan mulai dari yang konkrit sampai dengan hal yang abstrak.

Berdasarkan penjelasan Bloom di atas maka hasil belajar merupakan perubahan pada siswa yang meliputi tiga domain, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor yang tidak dapat dipisahkan, namun ketiganya menyatu secara komprehensif. Winkel (dalam Purwanto, 2009:45) mengatakan "Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya". Dalam hal ini hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku yang terarah dan memiliki tujuan.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja, artinya bahwa hasil belajar yang dikemukakan oleh beberapa pakar di atas tidak dilihat secara terpisah namun harus dilihat secara komprehensif atau keseluruhan karena ketiganya menyatu dalam diri siswa yang bersangkutan.

3. Bentuk-bentuk Hasil Belajar

Perubahan yang terjadi pada siswa banyak sekali jenis dan bentuknya sebagai hasil dari proses belajar. Oleh karena itu tidak semua jenis perubahan tersebut dikatakan sebagai hasil belajar. Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai oleh siswa dalam menuntut ilmu yaitu suatu hasil yang menunjukkan taraf kemampuan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dalam kurun waktu

tertentu. Bentuk perilaku sebagai hasil belajar digolongkan menjadi tiga klasifikasi. Benyamin S. Bloom dkk (dalam Hakim, 2008:100-106) menamakan cara mengklasifikasi itu dengan "*The taxonomy of education objectives*" taksonomi tujuan pendidikan antara lain:

a. Domain Kognitif

Domain kognitif berkenaan dengan perilaku yang berhubungan dengan berfikir, mengetahui dan pemecahan masalah. Domain ini memiliki enam tingkatan antara lain:

- 1) Mengingat (*remember*) yaitu mengeluarkan kembali (*retrieve*) pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang (*long term memory*) melalui kegiatan mengenali (*recognize*) dan mengingat kembali (*recall*)
- 2) Memahami (*understand*) yaitu menyusun makna dari pesan-pesan pembelajaran, mencakup komunikasi oral, tertulis dan grafis. Kemampuan ini meliputi kegiatan menginterpretasikan, memberi contoh, mengklasifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.
- 3) Menerapkan (*apply*) yaitu menerapkan suatu prosedur dalam suatu prosedur dalam suatu situasi tertentu. Kegiatan ini meliputi kegiatan melakukan dan mengimplementasikan.
- 4) Menganalisis (*analyze*) yaitu menguraikan sesuatu ke dalam bagian-bagian dan menentukan bagaimana hubungan antara bagian-bagian tersebut dan antara bagian-bagian tersebut dengan struktur keseluruhan

atau tujuan. Kemampuan ini meliputi kegiatan memisahkan, mengorganisasikan dan mengatribusikan.

5) Mengevaluasi (*evaluate*) yaitu membuat penilaian berdasarkan suatu kriteria atau standar tertentu. Kemampuan ini meliputi kegiatan mengecek dan mengkritik.

6) Mencipta (*create*) yaitu memadukan berbagai elemen untuk membentuk sesuatu yang koheren atau berfungsi; mereorganisasi elemen-elemen kedalam suatu pola atau struktur. Kemampuan ini terdiri dari generating, merencanakan dan memproduksi.

b. Domain Afektif

Domain afektif berkaitan dengan sikap, nilai-nilai, interes, apresiasi dan penyesuaian perasaan sosial. Tingkatan-tingkatan dari domain ini terdiri dari lima tingkatan antara lain:

1) Kemauan menerima (*receiving*), merupakan kemauan untuk memperhatikan suatu gejala atau rangsangan tertentu seperti kegiatan membaca buku, mendengar musik atau bergaul dengan orang yang mempunyai ras berbeda.

2) Kemauan menanggapi (*responding*), yaitu partisipasi aktif dalam kegiatan tertentu.

3) Berkeyakinan (*valuing*), berkenaan dengan kemauan menerima sistem nilai tertentu pada diri individu.

- 4) Penerapan karya (*organisation*), berkenaan dengan penerimaan terhadap berbagai nilai yang berbeda-beda berdasarkan pada suatu sistem nilai yang lebih tinggi.
- 5) Ketekunan dan ketelitian (*characterization by a value complex*), pada taraf ini individu sudah memiliki sistem nilai selalu menyelaraskan perilakunya sesuai dengan sistem nilai yang dipegangnya.

c. Domain Psikomotorik

Domain psikomotorik berkenaan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual atau motorik. Urutan tingkatan dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks adalah sebagai berikut:

- 1) Persepsi (*perception*), berkenaan dengan penggunaan indera dalam melakukan kegiatan.
- 2) Kesiapan melakukan sesuatu kegiatan (*set*).
- 3) Mekanisme (*mechanism*), berkenaan dengan penampilan respons yang sudah dipelajari dan sudah menjadi kebiasaan, sehingga gerakan yang ditampilkan menunjukkan pada suatu kemahiran.
- 4) Respons terbimbing (*guided respons*), seperti meniru-niru, mengulangi perbuatan yang diperintahkan, melakukan kegiatan coba-coba (*trial and error*).
- 5) Kemahiran (*complex overt respons*), berkenaan dengan penampilan gerakan motorik dengan keterampilan penuh.
- 6) Adaptasi (*adaptation*), berkenaan dengan keterampilan yang sudah berkembang pada diri individu sehingga yang bersangkutan mampu

memodifikasi pada pola gerakan sesuai dengan situasi dan kondisi tertentu.

- 7) Originasi (*origination*), menunjukkan pada penciptaan pola gerakan baru untuk disesuaikan dengan situasi atau masalah tertentu.

Ketiga ranah tersebut merupakan karakteristik manusia dalam bidang pendidikan yang merupakan hasil belajar. Menurut Popham (dalam Rasyid dan Mansur, 2008:13), "Ranah afektif menentukan keberhasilan belajar seseorang". Orang yang tidak memiliki minat pada pelajaran tertentu sulit untuk mencapai keberhasilan studi secara optimal, karena hasil belajar akan bermanfaat bagi masyarakat bila pada lulusan memiliki perilaku dan pandangan yang positif dalam ikut mensejahterakan dan menentramkan masyarakat. Untuk itu semua guru harus dapat melibatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa. Seperti dijelaskan oleh Purwanto (1998:107), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar pada setiap orang adalah sebagai berikut:

- a. Faktor dari luar (ekstern) yang meliputi:
 - 1) Lingkungan, berupa: lingkungan alam dan sosial.
 - 2) Instrumental, berupa: kurikulum atau bahan pelajaran, guru atau pengajar, sarana dan fasilitas, administrasi atau manajemen.
- b. Faktor dari dalam (intern) yang meliputi:
 - 1) Fisiologis, berupa: kondisi fisik dan kondisi panca indera.

- 2) Psikologis, berupa: bakat, minat, kecerdasan, motivasi, dan kemampuan kognitif.

Faktor-faktor di atas sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena semua faktor tersebut berada di sekitar diri siswa sehingga tidak dapat dipisahkan baik faktor internal yang berasal dari dalam diri individu siswa maupun faktor eksternal yang berasal dari luar diri individu siswa baik lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat. Mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar baik yang berasal dari dalam diri siswa maupun yang berasal dari luar diri siswa maka kedua faktor tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain karena berada dalam lingkungan sekitar diri siswa.

5. Penilaian Hasil Belajar

Hasil belajar mencakup tiga domain yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat diketahui melalui evaluasi atau penilaian, sehingga diperoleh suatu nilai atau skor yang melambangkan hasil belajar tersebut. Rusman (2012:13) mengatakan "Penilaian dilakukan oleh guru terhadap hasil pembelajaran untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik, serta digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar, dan memperbaiki proses pembelajaran".

Penilaian merupakan bagian yang terpenting dari proses pembelajaran. Penilaian bernilai bagi guru, karena dapat membantu menjawab masalah-masalah penting yang berkaitan dengan siswa-siswanya dan prosedur mengajarnya. Tidak ada proses pembelajaran yang bebas dari penilaian dan juga tidak ada guru ataupun siswa yang dapat menghindar darinya. Menurut Islamuddin (2012:218-

220), fungsi penilaian terhadap siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yaitu:

- a. Penilaian sebagai insentif untuk meningkatkan belajar.
- b. Penilaian sebagai umpan balik bagi siswa.
- c. Penilaian sebagai umpan balik bagi guru.
- d. Penilaian sebagai informasi bagi orang tua.
- e. Penilaian sebagai informasi untuk keperluan seleksi.

Berdasarkan fungsi penilaian di atas, maka guru dalam melaksanakan pembelajaran hendaknya selalu memperhatikan informasi yang produktif dan efektif agar mampu memperoleh *feed back* dari siswa dalam penyempurnaan kegiatan pembelajaran, dan mengembangkannya sehingga mengetahui segala kesukaran yang dialami siswa dalam pembelajaran.

C. Elastisitas

Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda tersebut dihilangkan. Benda-benda yang memiliki elastisitas disebut *benda elastis*, misalnya karet gelang, mistar plastik, atau pegas baja. Sebaliknya benda-benda yang tidak memiliki elastisitas (tidak kembali ke bentuk awalnya jika gaya luar dihilangkan) disebut *benda tidak elastis* atau *plastis*. Contoh benda tidak elastis adalah plastisin (lilin mainan) dan lempung (tanah liat).

Benda-benda elastis, seperti karet gelang memiliki batas elastisitas. Jika gaya luar yang kita berikan melebihi gaya batas elastisitas, maka perubahan bentuk yang dialami benda akan bersifat *permanen*. Bahkan, bila melebihi gaya

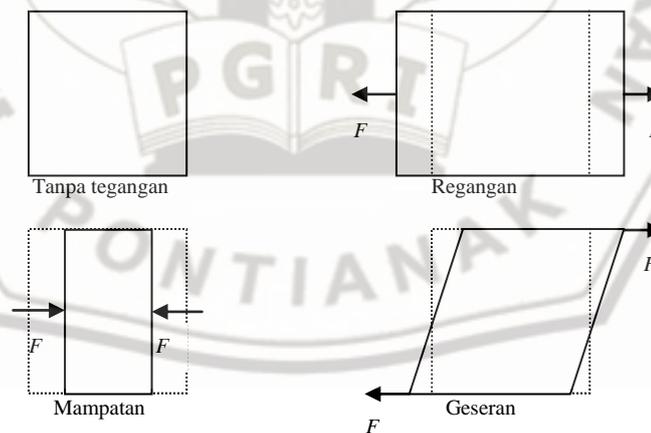
tertentu di atas gaya batas elastisitas, maka pemberian gaya dapat menyebabkan benda *patah* atau *putus* (misalnya, karet gelang yang ditarik dengan gaya terlalu besar akan putus).

Tegangan (*stress*) pada suatu benda yang menyebabkan perubahan bentuk benda sama dengan besar gaya F yang diberikan kepada benda dibagi dengan luas penampang A tempat gaya tersebut bekerja. Secara matematis ditulis:

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

dengan σ adalah tegangan (N/m^2 atau Pa), F adalah gaya (N), dan A adalah luas penampang (m^2). Satuan SI untuk tegangan adalah pascal (Pa), dengan konversi 1 pascal = 1 newton/meter² atau $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N m}^{-2}$

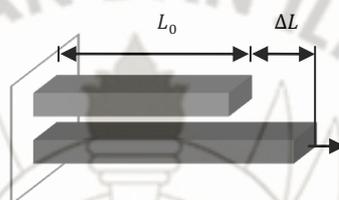
ada tiga kategori tegangan, yaitu regangan, mampatan, dan geseran, seperti ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tiga kategori tegangan
(Kanginan, 2007:58)

Perubahan relatif dalam ukuran atau bentuk suatu benda karena pemakaian tegangan disebut *regangan*. Regangan adalah suatu besaran yang tidak memiliki dimensi; sebagai contoh, *regangan longitudinal* e (arah memanjang benda) yang dihasilkan oleh tegangan F (lihat gambar 2.2) adalah sama dengan perubahan panjang ΔL dibagi dengan panjang awal benda L_0 . Secara matematis ditulis:

$$e = \frac{\Delta L}{L_0}$$



Gambar 2.2 Regangan longitudinal disebabkan oleh gaya F (Kanginan, 2007:58)

Jika gaya F yang kita berikan pada suatu benda di bawah gaya batas elastisitas, maka tegangan σ sebanding dengan regangan e . Hasil bagi tegangan terhadap regangan disebut *modulus Young* atau *modulus elastis* (diberi lambang E).

$$e = \frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}} = \frac{\sigma}{E}$$

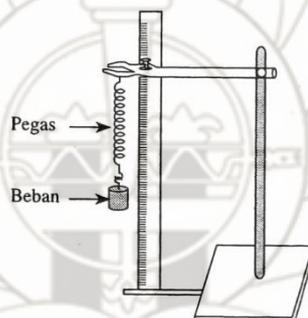
Jika nilai $\sigma = \frac{F}{A}$ dan nilai $e = \frac{\Delta L}{L}$ kita masukan ke Persamaan (3 – 3), maka

$$E = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}} = \frac{F L}{A \Delta L}$$

Nilai modulus Young hanya bergantung pada *jenis benda (komposisi benda)*, tidak bergantung pada ukuran atau bentuk benda. Satuan SI untuk E adalah pascal ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$).

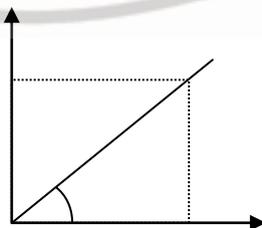
Sebuah gaya tarik yang bekerja pada sebuah pegas menjadikan pegas bertambah panjang dan akan segera kembali ke panjang awalnya jika gaya tarik dihilangkan. Jika gaya yang dikerjakan terus diperbesar akan diperoleh gaya maksimum yang memungkinkan pegas tetap elastis. Tetapi jika gaya yang diberikan melampaui gaya maksimum tersebut, pegas akan kehilangan sifat elastisnya.

Hubungan antara besar gaya F dan perubahan panjang x bisa ditemukan melalui percobaan dengan cara menambah beban secara bertahap tanpa melampaui batas elastis pegas dan setiap penambahan beban diukur petambahan panjang (gambar 2.3).



Gambar 2.3 Percobaan untuk mengetahui hubungan F dengan x (Kanginan, 2007:59)

Dari data percobaan dibuat grafik $F - x$, yang ternyata berbentuk garis lurus (gambar 2.4). Dari grafik diperoleh:



Gambar 2.4 Grafik F terhadap x sebuah pegas (Kanginan, 2007:59)

$$\tan \sigma = \text{tetap} \rightarrow \frac{F}{x} = \text{tetap}$$

$\frac{F}{x} = k$, dengan k merupakan bilangan tetap.

Lebih umum ditulis,

$$F = k x$$

dengan F adalah besar gaya tarik (newton = N), k adalah tetapan pegas (N/m), dan x adalah pertambahan panjang pegas (m).

Jadi, jika besar gaya tarik tidak melampaui batas elastis pegas maka petambahan panjang pegas berbanding lurus dengan besar gaya tariknya. Pernyataan inilah yang dikenal dengan *hukum Hooke*.

D. Penerapan Model *Inquiry Training* Pada Materi Elastisitas

Sesuai dengan tahap-tahap penerapan model *inquiry training* yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tahapan-tahapan penerapannya pada materi elastisitas dapat diurutkan sebagai berikut:

1. Penyajian Masalah

Pada tahap ini guru menyajikan permasalahan mengenai elastisitas dan batas elastisitas yang dimiliki benda-benda elastis misalnya karet gelang, mistar plastik, dan pegas baja. Permasalahan tersebut berupa tugas atau pertanyaan, dapat pula dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS). Selanjutnya, guru menjelaskan secara teknis langkah-langkah proses inkuiri yang harus dilakukan siswa untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban atas tugas atau pertanyaan yang diajukan tersebut. Siswa mencermati dan memahami setiap tugas atau pertanyaan yang

diberikan guru, kemudian memahami langkah-langkah proses inkuri yang telah dijelaskan guru.

2. Pengumpulan Data Verifikasi

Pada tahap ini siswa mengumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan atau tugas yang diberikan guru. Informasi atau data yang telah terkumpul kemudian ditabulasi untuk selanjutnya diklasifikasikan sesuai kategori permasalahan. Kategori dalam hal ini artinya informasi atau data yang sudah diklasifikasi harus dibedakan untuk menjawab setiap permasalahan yang diajukan. Misalnya informasi dan data untuk menjawab batas elastisitas yang dimiliki benda-benda elastis. Peran guru dalam tahap ini adalah membimbing siswa baik dalam proses mengumpulkan informasi atau data, cara-cara mentabulasi data, dan mengklasifikasi data.

3. Pengumpulan Data Eksperimentasi

Pada tahap ini siswa melakukan percobaan atau eksperimen terhadap benda-benda yang sifatnya elastis untuk mengetahui batas elastisitasnya dengan menggunakan rumus matematis yang sudah ditetapkan secara baku. Siswa mencatat dan menganalisis hasil eksperimen tersebut, dan juga dapat membuat pertanyaan terhadap hal-hal yang belum diketahuinya. Setelah hasil eksperimen dicatat dan dianalisis, siswa berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk bersama-sama membahas hasil eksperimen. Tugas guru dalam tahap ini adalah membimbing siswa melakukan eksperimen, membuat pertanyaan-pertanyaan, menumbuhkan dan meningkatkan interaksi antarsiswa.

4. Organisasi Data dan Formulasi Kesimpulan

Pada tahap ini siswa menginterpretasikan dan mengorganisasikan hasil eksperimen yang telah dilakukan untuk kemudian membuat kesimpulan atau jawaban mengenai batas elastisitas yang dimiliki benda-benda elastis yang dijadikan bahan eksperimen atau percobaan tersebut. Tugas guru adalah membimbing siswa melakukan penataan data atau hasil eksperimen dan membuat kesimpulan.

5. Analisis Proses Inkuiri

Pada tahap ini siswa memahami, mencermati, dan menganalisis setiap proses, tahap-tahap maupun pola-pola inkuiri (penemuan) atau eksperimen terhadap batas elastisitas yang dimiliki benda-benda elastis. Selanjutnya menganalisis kemungkinan adanya kelemahan atau kesalahan yang dilakukan selama proses eksperimen.

