

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. *Scaffolding*

Pengertian istilah *scaffolding* berasal dari istilah ilmu teknik sipil yaitu berupa bangunan kerangka sementara atau penyangga (biasanya terbuat dari bambu, kayu, atau batang besi) yang memudahkan pekerja membangun gedung. Metaphora ini harus secara jelas dipahami agar kebermaknaan pembelajaran dapat tercapai. Sebagian pakar pendidikan mendefinisikan *scaffolding* berupa bimbingan yang diberikan oleh seorang pembelajar kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif. *Scaffolding* diartikan ke dalam bahasa Indonesia “perancah”, yaitu bambu (balok dsb) yang dipasang untuk tumpuan ketika hendak mendirikan rumah, membuat tembok, dan sebagainya (Poerwadarminta, 1983: 735).

Penjelasan di atas dapat ditemukan garis besar, prinsip-prinsip konstruktivis sosial dengan pendekatan *scaffolding* yang diterapkan dalam pembelajaran sebagai berikut :

- a) Pengetahuan dibangun oleh peserta didik sendiri.
- b) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari pembelajar ke peserta didik, kecuali hanya dengan keaktifan peserta didik sendiri untuk menalar.
- c) Peserta didik aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep ilmiah.

- d) Pembelajar sekedar memberi bantuan dan menyediakan saran serta situasi agar proses konstruksi belajar lancar.
- e) Menghadapi masalah yang relevan dengan peserta didik.
- f) Struktur pembelajaran seputar konsep utama pentingnya sebuah pertanyaan.
- g) Mencari dan menilai pendapat peserta didik.
- h) Menyesuaikan kurikulum untuk menanggapi anggapan peserta didik

Poerwadarminta (1983; 735) menyatakan bahwa:

Scaffolding is the assistance (parameters, rules or suggestions) a teacher gives a student in a learning situation (Scaffolding adalah bantuan (parameter, aturan atau saran) yang diberikan pembelajar/ guru kepada peserta didik dalam situasi belajar)

Poerwadarminta (1983; 735) menyatakan bahwa:

Scaffolding allows the student to have help with only the skills that are new or beyond her ability (Scaffolding memungkinkan peserta didik untuk mendapat bantuan melalui keterampilan baru atau di luar kemampuannya)

Teori Scaffolding pertama kali diperkenalkan di akhir 1950-an oleh Bruner (1975:3) seorang psikolog kognitif . Dia menggunakan istilah untuk menggambarkan anak-anak muda dalam *akuisisi bahasa*. Anak-anak pertama kali mulai belajar berbicara melalui bantuan orang tua mereka, secara naluriah anak-anak telah memiliki struktur untuk belajar berbahasa. *Scaffolding* merupakan interaksi antara orang-orang dewasa dan anak-anak yang memungkinkan anak-anak untuk melaksanakan sesuatu di luar usaha mandirinya.

Cazden (1983:6) mendefinisikan *scaffolding* sebagai kerangka kerja sementara untuk aktivitas dalam penyelesaian.

Konstruksi *scaffolding* terjadi pada peserta didik yang tidak dapat mengartikulasikan atau menjelajahi belajar secara mandiri.

Scaffolding dipersiapkan oleh pembelajar untuk tidak mengubah sifat atau tingkat kesulitan dari tugas, melainkan dengan *scaffolding* yang disediakan memungkinkan peserta didik untuk berhasil menyelesaikan tugas.

Istilah ini digunakan pertama kali oleh Wood, dkk (1976:90), dengan pengertian:

Dukungan pembelajar kepada peserta didik untuk membantunya menyelesaikan proses belajar yang tidak dapat diselesaikannya sendiri.

Peserta didik yang banyak tergantung pada dukungan pembelajar untuk mendapatkan pemahaman berada di luar daerah *Zone of Proximal Development* (ZPD), sedang peserta didik yang bebas atau tidak tergantung dari dukungan pembelajar telah berada dalam daerah ZPD-nya. Peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir tingkat yang lebih tinggi ketika mendapat bimbingan (*scaffolding*) dari seorang yang lebih ahli atau melalui teman sejawat yang memiliki kemampuan lebih tinggi (Stone, 1998:349). Demikian juga Piaget berpendapat bahwa peserta didik akan mendapat pencerahan ide-ide baru dari seseorang yang memiliki pengetahuan atau memiliki keahlian (Piaget, 1928:204).

Lange (2002:2866) menyatakan bahwa ada dua langkah utama yang terlibat dalam *scaffolding* pembelajaran:

- a) Pengembangan rencana pembelajaran untuk membimbing peserta didik dalam memahami materi baru, dan
- b) Pelaksanaan rencana, pembelajar memberikan bantuan kepada peserta didik pada setiap langkah dari proses pembelajaran.

Scaffolding terdiri dari beberapa aspek khusus yang dapat membantu peserta didik dalam internalisasi penguasaan pengetahuan. Berikut aspek-aspek *scaffolding*:

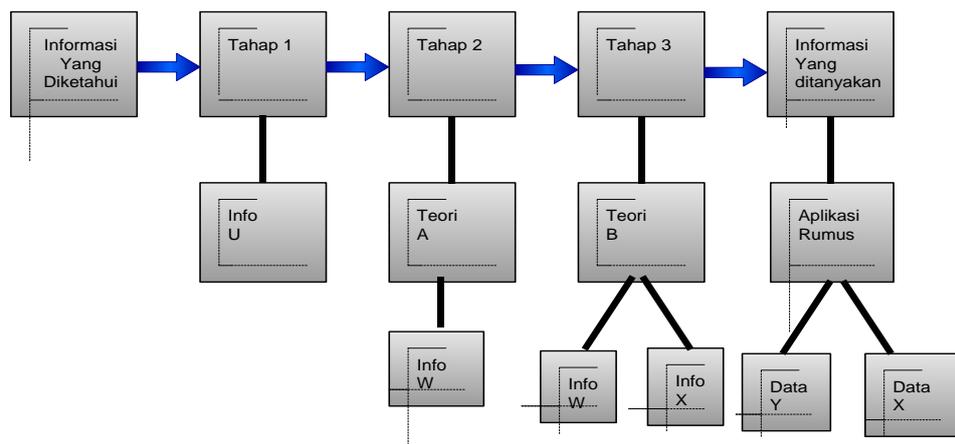
- a) Intensionalitas: Kegiatan ini mempunyai tujuan yang jelas terhadap aktivitas pembelajaran berupa bantuan yang selalu diberikan kepada setiap peserta didik yang membutuhkan.
- b) Kesesuaian: Peserta didik yang tidak bisa menyelesaikan sendiri permasalahan yang dihadapinya, maka pembelajar memberikan bantuan penyelesaiannya.
- c) Struktur: Modeling dan mempertanyakan kegiatan terstruktur di sekitar sebuah model pendekatan yang sesuai dengan tugas dan mengarah pada urutan alam pemikiran dan bahasa.
- d) Kolaborasi: Pembelajar menciptakan kerjasama dengan peserta didik dan menghargai karya yang telah dicapai oleh peserta didik. Peran pembelajar adalah kolaborator bukan sebagai evaluator.
- e) Internalisasi: Eksternal *scaffolding* untuk kegiatan ini secara bertahap ditarik sebagai pola yang diinternalisasi oleh peserta didik.

Larkin (2002:34) menyatakan *scaffolding* salah satu prinsip pembelajaran yang efektif yang memungkinkan para pembelajar untuk mengakomodasikan kebutuhan peserta didik masing-masing. *Scaffolding* selalu digunakan untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah (PBL) (Hoffman and Ritchie, 1997:2).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas *scaffolding* dapat didefinisikan sebagai bimbingan atau bantuan belajar oleh pembelajar kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif.

2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah proses yang kompleks dan penting memecahkan suatu masalah kehidupan sehari-hari dan belajar fisika. Pemecahan masalah adalah suatu yang terdiri dari serangkaian langkah-langkah yang melibatkan usaha membangun pemecahan. Tahap-tahap pemecahan masalah ditunjukkan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Skema Pemecahan Masalah (diadaptasi dari Siregar et al ., 1994)

Hayes (1989:1) mendefinisikan proses pemecahan masalah sebagai berikut:

Setiap kali ada kesenjangan di antara dimana Anda sekarang dan di mana yang Anda inginkan, dan Anda tidak tahu bagaimana menemukan cara untuk menyeberangi kesenjangan tersebut berarti Anda memiliki masalah dan perlu memecahkannya.

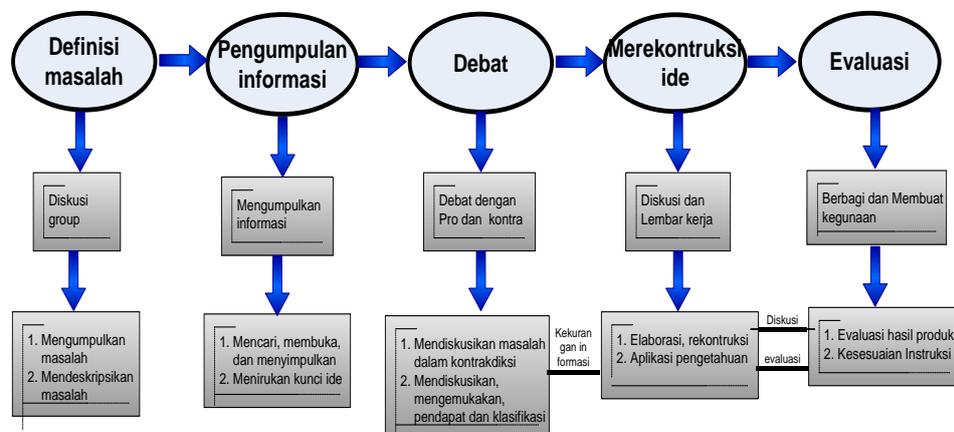
Belajar pemecahan masalah pada hakekatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah-masalah baru yang belum pernah dijumpai (Heller & Hollabaugh, 1992)

Heller & Heller (2010) menyatakan strategi pemecahan masalah melakukan lima tahapan dalam memecahkan masalah yaitu:

- a) Tahap mengenal masalah (*Recognize the problem*)
- b) Tahap menjelaskan masalah (*Describe the problem in terms of the field*)
- c) Tahap perencanaan pemecahan (*Plan a solution*)
- d) Tahap pelaksanaan perencanaan (*Execute the plan*)
- e) Mengecek dan mengevaluasi jawaban (*Evaluate the solution*)

Heller mengatakan, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) yang dihadapi siswa dalam ilmu fisika dapat dilakukan dengan memberikan strategi bagaimana memecahkan masalah tersebut. Tahapan pemecahan masalah dapat dilakukan secara tertulis perseorangan dan diskusi kelompok.

Terdapat karakteristik argumentasi dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah. Hatano dan Inagaki (1991) menemukan bahwa isi diskusi didukung oleh “masuk akal” siswa, karena seluruh diskusi peserta bergerak diantara penyajian pemahaman, mengevaluasi pemahaman lainnya, dan menyempurnakan pemahaman mereka sendiri dalam diskusi ringan. Langkah-langkah pemecahan masalah melalui diskusi ditunjukkan Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Alur Pemikiran dalam Diskusi untuk Memecahkan Masalah Fisika (Hatano dan Inagaki, 1991)

Ada keterbatasan memecahkan masalah secara tertulis dibandingkan diskusi, khususnya menampilkan karakteristik argumentasi, yaitu:

- a) Dalam menulis tidak cukup mengkomunikasikan pemikiran argumentasi secara lengkap

- b) Dalam menulis siswa memiliki alasan memperkuat keyakinan argumen, sedangkan dalam berdiskusi dapat memperkaya keyakinan argumen.

Untuk memfokuskan permasalahan dapat dikembangkan deskriptif kualitatif dalam bentuk gambar atau kata-kata yang dapat membantu siswa dalam menemukan pokok permasalahannya. Pada langkah menguraikan atau menjabarkan aspek fisiknya siswa dapat menyederhanakan permasalahan jika mungkin dalam bentuk gambar dan mengajukan hubungan-hubungan yang berguna. Langkah selanjutnya adalah merencanakan solusi. Pada langkah ini siswa dapat membuat suatu kerangka persamaan berdasarkan hubungan yang telah diajukan dalam langkah sebelumnya. Pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa dapat memanipulasi persamaan-persamaan, memasukkan bilangan-bilangan yang diketahui, dan memecahkan masalah aljabarnya. Terakhir siswa harus mengevaluasi jawabannya dan memastikan bahwa jawaban tersebut sudah memuaskan.

Pemecahan masalah adalah suatu kegiatan investigasi dimana solver mengembangkan suatu solusi untuk memecahkan suatu permasalahan (Selçuk et al., 2008). Pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam pendidikan sains. Memecahkan masalah-masalah sains merupakan aspek penting di sekolah karena pemecahan masalah digunakan untuk membelajarkan siswa dalam menerapkan pengetahuan sains dan kemampuan yang mereka peroleh dalam proses pembelajaran (Portoles dan Sanjose, 2008). Serway dan Beichner menyarankan agar guru mampu mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan pada siswa. Pemecahan masalah pada umumnya

digambarkan dengan merumuskan suatu solusi baru yang beranjak dari pengetahuan yang dipelajari sebelumnya untuk menciptakan suatu solusi.

Heller *et al.* (1992) menyebutkan bahwa terdapat enam komponen yang harus diskor dalam rangka penilaian terhadap kemampuan pemecahan masalah. Keenam komponen tersebut sebagai berikut:

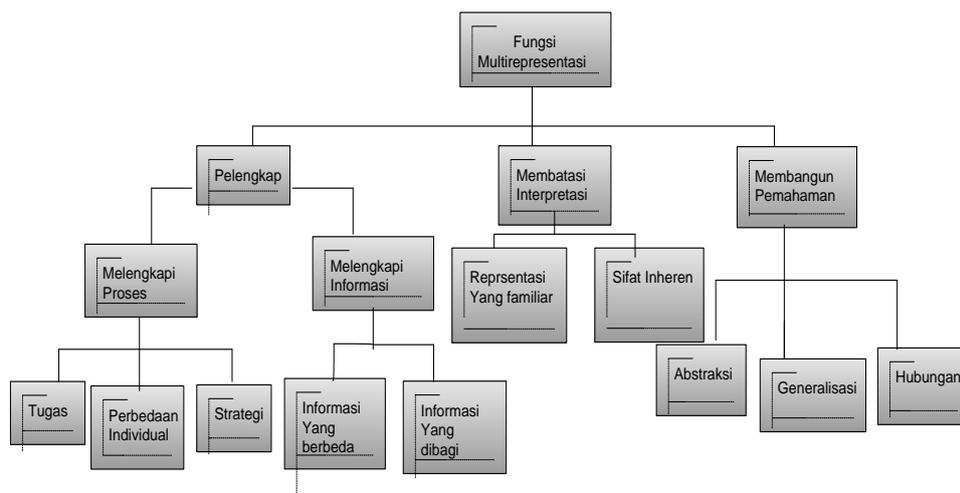
- a) Bukti-bukti pemahaman konsep, artinya deskripsi masalah yang dituliskan menunjukkan pemahaman konsep yang jelas terhadap konsep-konsep dan prinsip-prinsip fisika yang berkaitan dengan masalah itu
- b) Kegunaan deskripsi, artinya informasi-informasi yang esensial yang dibutuhkan telah disajikan dalam deskripsi
- c) Kesesuaian persamaan-persamaan dengan deskripsi yang dituliskan, artinya persamaan-persamaan spesifik yang digunakan konsisten dengan deskripsi fisika yang dituliskan
- d) Rencana yang masuk akal, artinya solusi yang direncanakan menunjukkan persamaan-persamaan yang cukup telah dipasang sebelum manipulasi aljabar dilakukan, rencana solusi mencakup gabungan persamaan untuk menemukan jawaban
- e) Perkembangan logis, artinya solusi matematika berkembang secara logis dari ungkapan umum ke formulasi yang lebih spesifik menggunakan variabel-variabel yang didefinisikan, memasukkan angka-angka untuk variabel-variabel yang diketahui ditemukan
- f) Ketepatan matematika, artinya matematika yang digunakan masuk akal, solusi tidak menunjukkan kesalahan-kesalahan matematika

Berdasarkan pendapat para ahli pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai aspek yang penting dalam pendidikan sains karena memecahkan masalah-masalah sains di sekolah berguna untuk membelajarkan siswa dalam menerapkan pengetahuan sains dan mereka memperoleh kemampuan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran.

3. Multirepresentasi

Representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara (Goldin dalam Suminnar, 2012:6). Representasi juga merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan objek dan atau proses (Rosengrant, 2007 dalam Suminnar, 2012:6). Multirepresentasi berarti merepresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, diantaranya secara verbal, gambar, grafik, dan matematika (Prain dan Waldrip, 2006 dalam Suminnar, 2012:6). Dengan demikian multirepresentasi adalah cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk diantaranya dalam bentuk verbal, gambar, grafik, diagram dan matematika.

Multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi dan pembangun pemahaman (Ainsworth, 1999 dalam Suminnar, 2012:6). Fungsi multirepresentasi ditunjukkan Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Fungsi Multirepresentasi (diterjemahkan dari Ainswort,1999 dalam Suminnar, 2012:6)

Berdasarkan gambar fungsi multirepresentasi sebagai berikut:

- a) Multirepresentasi digunakan untuk memberikan representasi yang berisi informasi pelengkap.
 - 1) Multirepresentasi melengkapi proses untuk mendapatkan penjelasan mengenai suatu konsep tertentu atau dalam memecahkan masalah fisika.
 - 2) Multirepresentasi melengkapi informasi. Multirepresentasi berfungsi untuk menyampaikan informasi dalam bentuk yang berbeda. Multirepresentasi digunakan untuk melengkapi suatu representasi yang tidak mencukupi untuk menyampaikan informasi atau mungkin terlalu sulit bagi siswa untuk mengartikan representasi tersebut. Selain itu, multirepresentasi berfungsi untuk menarik kesimpulan dari representasi yang beragam. Hal ini memungkinkan satu representasi menyediakan kebutuhan informasi yang mendukung untuk menarik kesimpulan.
- b) Multirepresentasi digunakan untuk membatasi kemungkinan kesalahan menginterpretasi dalam menggunakan representasi yang lain. Hal ini dapat dicapai melalui dua cara yaitu memanfaatkan representasi yang bisa dikenal atau lebih abstrak dan menggali sifat-sifat inheren satu representasi untuk membatasi interpretasi representasi kedua.
- c) Multirepresentasi dapat digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahaman yang lebih dalam. Pada fungsi ini, multirepresentasi dapat digunakan untuk meningkatkan abstraksi, membantu generalisasi antara lain menggunakan berbagai bentuk representasi untuk menyediakan informasi dalam memecahkan soal dan merepresentasikan konsep yang sama dengan menggunakan representasi yang berbeda. Membangun hubungan antar representasi digunakan untuk meningkatkan abstraksi dan membantu generalisasi.

Multirepresentasi dapat digunakan dalam proses pembelajaran sebagai pendekatan dalam pendekatan dalam pembelajaran. Pendekatan (*Approach*) lebih

menekankan pada strategi dalam perencanaan yang berorientasi pada tujuan akhir yang akan dicapai. Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu (Sudrajat, 2008 dalam Suminnar, 2012:18).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas multirepresentasi dapat didefinisikan sebagai pendekatan (*approach*) yang lebih menekankan pada strategi dalam perencanaan yang berorientasi pada tujuan akhir yang akan dicapai atau suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk diantaranya dalam bentuk verbal, gambar, grafik, diagram dan matematika.

4. Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses untuk mencapai hasil belajar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Abdurrahman (2003:28) bahwa:

Belajar merupakan proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang disebut hasil belajar, yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap.

Perubahan tingkah laku siswa setelah mengikuti pembelajaran terdiri dari sejumlah aspek. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek itu adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti, dan sikap.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:3), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindakan mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, dari sisi siswa hasil belajar merupakan puncak proses belajar.

Menurut Hamalik(2004:27):menyatakan bahwa:

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behaviour through experiencing*)

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999:250), hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesikannya bahan pelajaran.

Menurut Hamalik (2004:27), hasil belajar adalah:

Bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2004:22). Sedangkan menurut Horwart Kingsley dalam bukunya Sudjana membagi tiga macam hasil belajar mengajar : (a). Keterampilan dan kebiasaan, (b). Pengetahuan dan pengarahan, (c). Sikap dan cita-cita (Sudjana, 2004:22).

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa (Sudjana, 1989 : 39). Dari pendapat ini faktor yang dimaksud adalah faktor dalam diri siswa perubahan kemampuan yang dimilikinya seperti yang dikemukakan oleh Clark (1981 : 21) menyatakan bahwa hasil belajar siswa_disekolah 70 % dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30 % dipengaruhi oleh lingkungan. Demikian juga faktor dari luar diri siswa yakni lingkungan yang paling dominan berupa kualitas pembelajaran (Sudjana, 2002: 39).

Belajar adalah suatu perubahan perilaku, akibat interaksi dengan lingkungannya (Ali, 2004:14). Perubahan perilaku dalam proses belajar terjadi akibat dari interaksi dengan lingkungan. Interaksi biasanya berlangsung secara sengaja. Dengan demikian belajar dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan dalam diri individu. Sebaliknya apabila terjadi perubahan dalam diri individu maka belajar tidak dikatakan berhasil.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relative menetap. Dalam kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut kegiatan pembelajaran atau kegiatan intruksional, tujuan belajar telah ditetapkan terlebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan intruksional.

Menurut Benjamin S. Bloom (1996:7) dalam Abdurrahman (2009:38) ada tiga ranah (*domain*) hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Menurut A. Romiszowski (1981:217) dalam Abdurrahman (2009:38) hasil belajar merupakan keluaran (*outputs*) dari suatu sistem pemrosesan masukan (*inputs*). Masukan dari sistem tersebut berupa macam-macam informasi sedangkan keluarannya adalah perbuatan atau kinerja (*performance*).

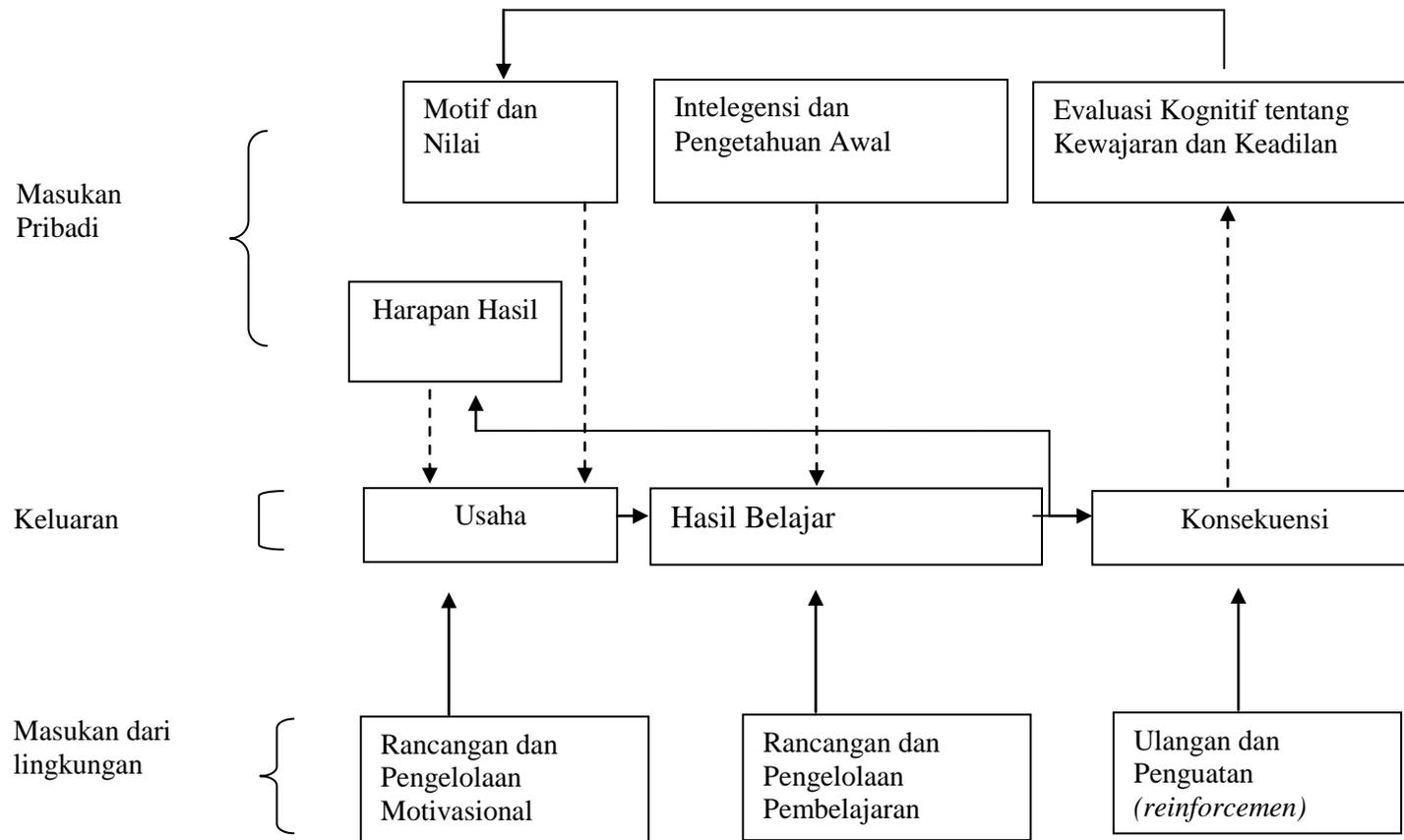
Keller (1983: 39) dalam Abdurrahman (2009:39) memandang hasil belajar sebagai keluaran dari suatu sistem pemrosesan berbagai masukan yang berupa informasi. Berbagai masukan tersebut menurut Keller dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu kelompok masukan pribadi (*personal input*) dan kelompok masukan yang berasal dari lingkungan (*environmental input*).

Berdasarkan kerangka pemikiran seperti itu, Keller menjelaskan hasil belajar dalam suatu bentuk formula $B = f(P,E)$, yaitu hasil belajar (*behavior*) merupakan fungsi dari masukan pribadi (*personal inputs*) dan masukan yang berasal dari lingkungan (*environmental inputs*).

Menurut Keller (1983: 391) dalam Abdurrahman (2009:38) masukan pribadi terdiri dari empat macam, yaitu:

- a) Motivasi atau nilai-nilai
- b) Harapan untuk berhasil (*expectancy*),
- c) Intelektual dan penguasaan awal, dan
- d) Evaluasi kognitif terhadap kewajaran atau keadilan konsekuensi.

Hasil Belajar dan Berbagai Faktor yang Berpengaruh Menurut John. M. Keller ditunjukkan Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Hasil Belajar dan Berbagai Faktor yang Berpengaruh (Keller (1983) dalam Hamalik, 2001)

Masukan pribadi berupa motivasi dan harapan untuk berhasil, dan masukan yang berasal dari lingkungan berupa rancangan dan pengelolaan motivasional tidak berpengaruh langsung terhadap hasil belajar tetapi berpengaruh terhadap besarnya usaha yang dicurahkan oleh anak untuk mencapai hasil belajar. Menurut Keller (1983: 391) hasil belajar adalah perbuatan yang terarah pada penyelesaian tugas-tugas belajar. Ini berarti bahwa besarnya usaha adalah indikator dari adanya motivasi; sedangkan hasil belajar dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dilakukan anak.

Hasil belajar juga dipengaruhi oleh intelegensi dan penguasaan awal anak tentang materi yang akan dipelajari. Ini berarti guru perlu menetapkan tujuan belajar sesuai dengan kapasitas intelegensi anak; dan pencapaian tujuan belajar perlu menggunakan bahan apersepsi, yaitu bahan yang telah dikuasai anak sebagai batu loncatan untuk menguasai bahan pelajaran baru. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh adanya kesempatan yang diberikan kepada anak. Ini berarti bahwa guru perlu menyusun rancangan dan pengelolaan pembelajaran yang memungkinkan anak bebas untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungannya (Abdurrahman,2009:40).

Hasil belajar yang dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dicurahkan, intelegensi, dan kesempatan yang diberikan kepada anak, pada gilirannya berpengaruh terhadap konsekuensi dan hasil belajar tersebut. Konsekuensi tersebut dapat intrinsik dan dapat pula ekstrinsik. Konsekuensi intrinsik dapat berupa perasaan puas atau tidak puas; sedangkan konsekuensi ekstrinsik dapat berupa hadiah atau hukuman dari orang tua atau guru. Konsekuensi atas hasil belajar tersebut

berkaitan erat dengan motivasi karena anak melakukan evaluasi kognitif atas kewajaran atau keadilan konsekuensi tersebut. Konsekuensi atas hasil belajar tidak hanya dipengaruhi oleh hasil belajar itu sendiri tetapi juga oleh adanya ulangan penguatan (*reinforcemen*) yang diberikan oleh lingkungan social, terutama guru atau orang tua. Oleh Karena itu, pemberian ulangan penguatan yang wajar dan adil merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, lebih lebih bagi anak berkesulitan belajar.(Abdurrahman,2009:40)

Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tingkah laku memiliki unsur subjektif atau unsur motoris. Unsur subjektif adalah unsur rohaniah, sedangkan unsur motoris adalah unsur jasmaniah. Bahwa seseorang sedang berfikir dapat dilihat dari raut mukanya, sikapnya dalam rohaniahnya tidak bisa kita lihat.

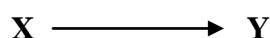
Berdasarkan para ahli di atas hasil belajar dapat didefinisikan sebagai suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar yang dipengaruhi oleh intelegensi dan penguasaan awal anak tentang materi yang akan dipelajari untuk memperoleh kemampuan keterampilan dan sikap. Keterampilan yang diperoleh siswa setelah ia menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kerangka Pikir

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan satu kelas.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh *scaffolding*

dalam pemecahan masalah fisika berbasis multirepresentasi terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Penelitian ini menggunakan dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *scaffolding* (X), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika (Y). Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, maka dapat dijelaskan dengan paradigma pemikiran yang ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Diagram Pemikiran Variabel Bebas *Scaffolding* (X) terhadap Variabel Terikat Hasil Belajar (Y)

Keterangan:

X = *Scaffolding*

Y = Hasil Belajar

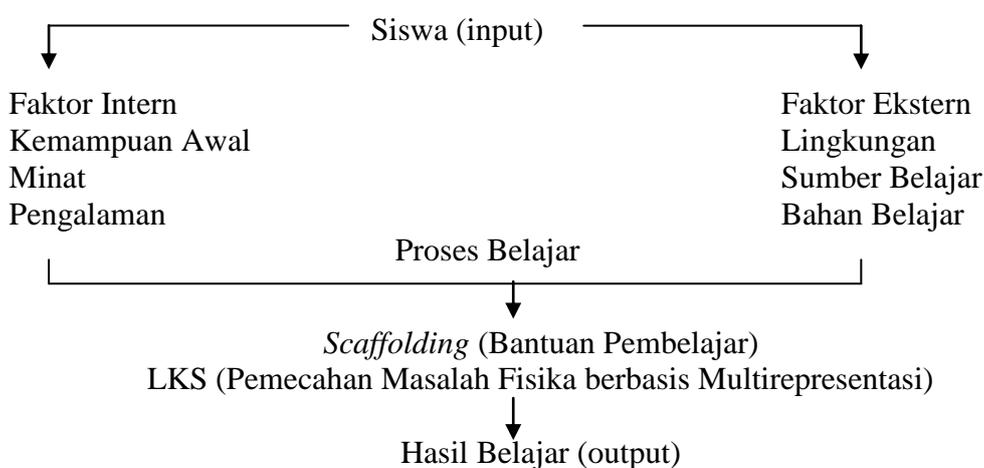
Scaffolding adalah bantuan (parameter, aturan atau saran) yang diberikan pembelajar/ guru kepada peserta didik dalam situasi belajar), dengan menerapkan *scaffolding* dalam pembelajaran membiasakan siswa untuk membangun pengetahuan sendiri; siswa akan aktif untuk menalar; siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga selalu terjadi perubahan konsep ilmiah, dengan demikian siswa akan cenderung lebih mudah untuk belajar dan memahami konsep fisika.

Konsep-konsep fisika tidak mudah untuk dapat dikuasai oleh siswa, oleh sebab itu untuk mempermudah belajar memahami konsep fisika maka siswa dapat menggunakan cara memecahkan masalah fisika, dengan memecahkan masalah yang sesuai dengan langkah-langkah yang melibatkan usaha membangun

pemecahan. Belajar memecahkan masalah berarti belajar untuk berpikir atau bernalar untuk mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah-masalah baru yang belum pernah dijumpai. Pemecahan masalah ini dapat dilakukan dengan tahapan dari mengenali masalah, menjelaskan masalah, perencanaan pemecahan masalah, pelaksanaan perencanaan, sampai mengecek dan mengevaluasi jawaban. Dengan cara seperti itu pengetahuan tentang konsep fisika akan dapat dikuasai oleh siswa.

Pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa tidak semudah yang kita bayangkan, apalagi masalah disini berkaitan dengan masalah fisika, dengan kebanyakan pendapat para siswa bahwa masalah fisika sulit untuk dipecahkan, oleh karena itu untuk membantu siswa mempermudah memecahkan masalah maka perlu adanya multirepresentasi. Multirepresentasi ini merupakan cara untuk menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk diantaranya dapat berupa bentuk verbal, gambar, grafik, diagram, dan matematika. Sehingga hal ini sangat membantu siswa untuk mencapai hasil belajar yang optimal seperti

Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Faktor Intern dan Ekstern yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Pembelajaran dilakukan pada siswa dengan berkelompok, guru akan memberikan bantuan (*scaffolding*) pada awal-awal penyelesaian tugas untuk memancing keaktifan siswa dalam penyelesaian masalah tersebut kemudian akan diambil alih oleh siswa dan menjadi tanggung jawab siswa sepenuhnya. Dengan berkelompok akan terjadi interaksi antara siswa satu dengan yang lain dalam diskusi. Selain itu siswa akan dapat bertukar pikiran, bertukar pendapat, dan akan bersama-sama menggali informasi dalam rangka penyelesaian masalah. Tentu hal ini akan berdampak pada hasil belajar siswa. Cara semacam ini dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Semakin besar peran aktif siswa dalam pemecahan masalah fisika, mengindikasikan bahwa siswa tersebut membutuhkan bantuan belajar (*scaffolding*) guru dalam pemecahan masalah fisika berbasis multirepresentasi. Selain itu, semakin berkembangnya *scaffolding* dalam pemecahan masalah fisika berbasis multirepresentasi ke arah yang positif terhadap fisika, akan mempengaruhi hasil belajar siswa SMA pada mata pelajaran fisika yang positif pula.

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pikir di atas hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh *scaffolding* dalam pemecahan masalah fisika berbasis multirepresentasi terhadap hasil belajar fisika siswa SMA

H_1 = Terdapat pengaruh *scaffolding* dalam pemecahan masalah fisika berbasis multirepresentasi terhadap hasil belajar fisika siswa SMA