

BAB II

MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR

A. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Menurut Dimiyati dan Mudjiono, “hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar”.¹ Sedangkan Menurut Mulyono Abdurrahman, “hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar”.² Hasil belajar diperoleh siswa setelah kegiatan belajar mengajar berakhir.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar. Kemampuan di sini adalah mampu memahami suatu ilmu pengetahuan yang didapat dari lingkungan atau orang lain seperti halnya guru. Dalam sebuah hadits dijelaskan:

عن ابن عباس رضى الله عنه عن النبي صلى الله عليه و سلم قال: من يرد الله به
خيرا يفهمه وانما العلم بالتعلم³

Dari Ibnu Abbas R.A. bahwa Rasulullah SAW bersabda: “Barang siapa yang dikehendaki baik oleh Allah maka ia dikarunia kefahaman, dan sesungguhnya ilmu pengetahuan itu hanya diperoleh dengan belajar” (HR. Bukhori).

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh setelah melakukan kegiatan belajar yang dilakukan antara guru dengan siswa. Kemampuan yang diperoleh meliputi tiga ranah yaitu kemampuan

¹Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), Cet. 2. hlm.3.

²Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta : Rineka cipta, 2003), hlm 37.

³Al-Imam Abu Abdullah Muhammad bin Ismail, *Al-Bukhori*, (Semarang: Thoha Putra, t.th.), hlm. 24.

kognitif, afektif, dan psikomotorik. Oleh karena itu hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi siswa yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan mengubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

Hasil belajar dalam penelitian ini, dapat diketahui berdasarkan hasil tes awal (*pretest*) dan hasil tes akhir (*posttest*). Jika hasil tes akhir (*posttest*) dibandingkan dengan hasil tes awal (*pretest*), maka keduanya berfungsi untuk mengukur sampai sejauh mana keefektifan pelaksanaan program pengajaran.

2. Macam-macam Hasil Belajar

Benjamin S. Bloom, membagi hasil belajar menjadi tiga ranah (*domain*), yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Secara eksplisit ketiga ranah ini tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Setiap mata ajar selalu mengandung ketiga ranah tersebut, namun perkembangannya berbeda.⁴ Ranah kognitif lebih menekankan pemahaman konsep, sedangkan ranah psikomotorik lebih menekankan pada praktek, namun keduanya mengandung ranah afektif.

a. Ranah Kognitif

Pada ranah kognitif revisi terdiri atas enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda. Keenam tingkat tersebut yaitu:

- 1) Mengingat, siswa mampu untuk mengingat (*recall*) informasi yang telah diterima sebelumnya.
- 2) Mengerti yaitu kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri.
- 3) Memakai adalah kemampuan untuk menggunakan atau menerapkan informasi yang telah dipelajari ke dalam situasi yang baru, serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.

⁴Mimin Haryanti, *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: gaung Persada Press, 2008), Cet. 3, hlm 22

- 4) Menganalisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen, konsep, pendapat, asumsi, hipotesis, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontradiksi.
- 5) Menilai, siswa mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda menggunakan kriteria tertentu.
- 6) Mencipta adalah kemampuan seseorang untuk mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.⁵

b. Ranah Afektif

Ranah ini berkenaan dengan perasaan, emosi, sikap dan nilai yang terdiri dari :

- 1) Penerimaan (*Receiving*) yaitu kepekaan dalam menerima stimulasi yang datang dari luar dalam bentuk masalah, situasi, gejala dan lain sebagainya.
- 2) Menanggapi (*Responding*) yaitu reaksi yang diberikan seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar, yang meliputi ketepatan reaksi, dan perasaan dalam menjawab.
- 3) Penilaian (*Valuing*) yaitu berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulasi, seperti kesediaan menerima nilai.
- 4) Organisasi (*Organization*) yaitu pengembangan suatu nilai kedalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai yang lain, pemantapan nilai dan prioritas nilai yang sudah dimiliki.
- 5) Menghayati (*Characterization*) yaitu sikap dan perbuatan yang selaras dengan nilai-nilai yang dapat diterimanya, sehingga sikap dan perbuatan itu seolah-olah telah menjadi ciri-ciri perilakunya.⁶

⁵Marinis Yamin, *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2008) hlm. 34-36

⁶*Ibid*, hlm 40-43

c. Ranah Psikomotorik

Penilaian psikomotorik meliputi ketrampilan siswa dalam pembelajaran. Psikomotorik diasumsikan orang dengan tenaga gerak, skill atau juga keterampilan. Pembagian dari ranah psikomotorik ada 7 yaitu:

- 1) Persepsi (*perception*) yaitu penggunaan indra tubuh untuk memperoleh pegangan dalam membimbing kegiatan motoris.
- 2) Kesiapan (*set*) yaitu kesiapan yang bertindak.
- 3) Gerakan terbimbing (*guided response*) yaitu peniruan dan pengurangan tindakan yang kongkrit.
- 4) Gerakan yang terbiasa (*mechanical response*) yaitu membiasakan tindakan-tindakan dan memvariasikan tindakan tersebut kearah yang lebih luas.
- 5) Gerakan yang kompleks (*complex response*) yaitu kemampuan melakukan tindakan yang sudah berpola, lancar, tepat, dan cermat.
- 6) Penyesuaian pola gerakan (*adjustment*) yaitu kemampuan melakukan gerakan dengan dimodifikasikan pada tuntutan keadaan.
- 7) Kreativitas (*creativity*) kemampuan mengembangkan tindakan.⁷

3. Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal (*pretest*) merupakan tes yang dilaksanakan sebelum materi ajar diberikan. Berdasarkan Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, " tes awal yaitu tes yang diselenggarakan sebelum pelajaran diberikan untuk kemampuan siswa tentang bahan yang digunakan".⁸ Menurut Ngalim Purwanto " tes awal (*pretest*) yaitu tes yang sebelum pengajaran dimulai dan untuk mengetahui sampai di mana penguasaan siswa terhadap bahan pengajaran (pengetahuan dan keterampilan yang

⁷Chalidjah Hasan, *Dimensi-Dimensi Psikologi Pendidikan*, (Surabaya: Al Ikhlas, 1994), hlm. 129-135.

⁸Tim Penyusun KBBIPB, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa, Edisi Keempat*, (Jakarta: PT: Garmedia Pustaka Utama, 2008), Cet. hlm. 1456

diajarkan)".⁹ Sedangkan menurut Annas Sudijono, "Tes awal adalah tes yang dilaksanakan sebelum bahan pelajaran diberikan kepada siswa".¹⁰ Jadi tes awal (*pretest*) adalah tes yang dilaksanakan atau diselenggarakan sebelum materi pengajaran diberikan kepada siswa.

Tujuan tes awal (*pretest*) yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum materi ajar diberikan. Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum dimulainya suatu proses belajar mengajar, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana para siswa telah menguasai bahan pelajaran yang akan diberikan.¹¹ Tes awal (*pretest*) dibuat untuk menentukan sampai di mana siswa telah mencapai tujuan belajar atau memperoleh pengalaman belajar seperti tercantum dalam program, dan sebenarnya tidak berbeda dengan tes hasil belajar.¹² Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa tujuan tes awal (*pretest*) yaitu untuk mengetahui sejauh mana para siswa memperoleh dan menguasai materi atau bahan pelajaran yang akan diberikan, keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk mengikuti program belajar, dan sampai di mana siswa telah mencapai tujuan instruksional.

Tes ini pengukurannya ditekankan untuk mengetahui seberapa jauh penguasaan siswa terhadap tujuan materi yang akan ditempuh. Oleh karena itu penyusunannya menggunakan tingkat kesulitan item secara merata, pengolahan hasil tes menggunakan acuan kelompok.¹³ Tingkat kesukaran yang digunakan dalam tes awal (*pretest*) umumnya tidak terlalu tinggi. Artinya tingkat kesukaran tes awal (*pretest*) antara mudah dan sedang saja.¹⁴ Hal ini berdasarkan kenyataan bahwa tes awal (*pretest*) digunakan untuk menentukan apakah siswa telah memiliki kemampuan-

⁹Ngalim Purwanto, *Prinsip dan teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1997), Cet. 8, hlm. 28

¹⁰Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996), Cet.2, hlm.69

¹¹Mudjijo, *Tes Hasil Belajar*, (Padang: Bumi Aksara, 1995), Cet.1, hlm.30

¹²Zainal Arifin, *Evaluasi Intruksional (Prinsip, Teknik, dan Prosedur)*, (Bandung, PT. Remaja Rosdakarya, 1991), Cet.5, hlm.48

¹³M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2001), Cet. 4, hlm. 47

¹⁴Zainal Arifin, *Op.cit*, hlm. 48

kemampuan minimal untuk mempelajari suatu unit materi pelajaran atau belum sama sekali.

4. Tes Akhir (*Postest*)

Tes akhir (*postest*) merupakan tes yang dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah materi ajar diberikan. Berdasarkan Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, "Tes akhir (*postest*) yaitu tes yang diberikan setelah selesai pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui kemampuan siswa tentang bahan yang digunakan".¹⁵ Menurut Sumarna Supranata, "tes akhir (*postest*) yaitu tes yang dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh kompetensi dasar atau indikator yang disampaikan dalam program pembelajaran telah dikuasai siswa".¹⁶ Sedangkan Menurut Ngalim Purwanto, "tes akhir (*postest*) yaitu tes yang diberikan pada tahap akhir pada program satuan pengajaran".¹⁷ Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa tes akhir (*postest*) adalah tes yang diberikan atau dilaksanakan kepada siswa setelah materi atau bahan pelajaran diberikan.

Tes akhir (*postest*) biasanya dilakukan setelah suatu proses belajar mengajar selesai. Tes akhir (*postest*) ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang telah diberikan pada suatu periode waktu tertentu.¹⁸ Tes akhir (*postest*) dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi pelajaran yang tergolong penting sudah dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh siswa.¹⁹ Tes akhir (*postest*) bertujuan untuk mengukur berapa banyak atau berapa persen tujuan dicapai setelah satu kali mengajar adalah tes yang paling sempit cakupannya.²⁰ Dengan demikian tes akhir (*postest*) bertujuan untuk

¹⁵Tim Penyusun KBBIPB, *Op.cit*, hlm 1456

¹⁶Sumarna Supranata, *Panduan Penulisan tes Tertulis Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), Cet. 1, hlm. 49

¹⁷Ngalim Purwanto, *Op.cit*, hlm. 28

¹⁸Mudjijo, *Op.cit*, hlm.30

¹⁹Annas Sudjiono, *Op.cit*, hlm 70

²⁰M.Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:PT Rineka Cipta, 2001), Cet.2, 195-196

mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi atau bahan pelajaran yang sudah disampaikan.

Tes akhir (*postest*) sangat membantu guru dalam mengelola kelas dan strategi pembelajaran yang digunakan guru selama proses belajar mengajar berlangsung. Dengan demikian guru dapat melihat seberapa jauh kemampuan siswa setelah tes akhir (*postest*) selesai. Dengan berakhirnya tes akhir (*postest*), maka pembelajaran berakhir sehingga siswa dan guru memperoleh hasil belajar sebagai akibat dari proses belajar mengajar.

Materi soal tes akhir (*postest*) yang diberikan kepada siswa sebaiknya materi yang telah diajarkan selama pembelajaran berlangsung. Isi atau materi tes akhir ini adalah bahan-bahan pelajaran yang tergolong penting, yang telah diajarkan kepada siswa, dan biasanya naskah tes akhir ini dibuat sama dengan naskah tes awal.²¹ Dalam penelitian ini hasil tes tersebut disajikan umpan balik (*feedback*) dalam meningkatkan mutu pelajaran. Patokan yang digunakan ialah siswa yang memperoleh nilai minimal 65.

5. Macam-macam Analisis Butir Soal

Cara yang digunakan untuk mengetahui baik dan tidaknya instrument soal tes maka perlu diuji coba dan di analisis. Analisis uji instrumen soal tes meliputi analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda. Penjelasannya sebagai berikut:

a. Validitas

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Validitas adalah derajat ketetapan suatu alat ukur tentang pokok isi atau arti sebenarnya yang diukur.²² Validitas berkenaan dengan kesanggupan instrumen mengukur isi yang harus diukur. Artinya, alat ukur tersebut mampu mengungkap isi suatu

²¹Annas Sudjiono, *Op.cit*, hlm 70

²²Alaudin Tuwu, *Pengantar Metode Penelitian*, (Jakarta: UI-Press, 1993), Cet. 1, hlm.

konsep atau variabel yang hendak diukur.²³ Misalnya tes hasil belajar mata pelajaran biologi.

b. Macam-macam Validitas

Para ahli pendidikan berbeda pendapat tentang macam-macam atau jenis-jenis validitas. Nana Sujana dan Ibrahim membagi validitas menjadi tiga macam yaitu validitas isi, validitas bangun pengertian, dan validitas ramalan. Suharsimi Arikunto membagi validitas menjadi empat yaitu validitas logis, validitas empiris, validitas ada sekarang (*concurrent validity*) dan validitas prediksi. Sukardi membagi validitas menjadi 4 yaitu validitas konstruk, validitas konkuren, validitas prediksi dan validitas isi. Sedangkan menurut Anas Sudjiono validitas dibagi menjadi 2 yaitu validitas tes dan validitas item. Berikut akan dijelaskan macam-macam validitas:

1) Validitas Tes

Validitas tes dibagi menjadi 2 yaitu validitas tes secara rasional, validitas tes secara empirik. Perinciannya sebagai berikut:

a) Validitas tes secara rasional

Validitas rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar hasil pemikiran, validitas yang diperoleh dengan berpikir secara logis.²⁴ Validitas tes secara rasional dibagi menjadi validitas isi dan validitas konstruksi.

(1) Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena itu materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka

²³Nana Sujana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algendindo, 2009), Cet.5 , hlm. 117.

²⁴ Annas Sudjiono, *Op.cit*, hlm 164

validitas isi sering disebut validitas kurikuler.²⁵ Validitas isi diharapkan mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur. Misalnya tes hasil belajar mata pelajaran biologi, maka validitas isi harus bisa mengukur isi mata pelajaran biologi tersebut.

(2) Validitas konstruksi

Validitas konstruksi disebut juga Validitas bangun pengertian yaitu validitas yang berkenaan dengan kesanggupan alat ukur mengukur pengertian-pengertian yang terkandung dalam materi yang diukurnya.²⁶ Seperti hanya validitas isi, validitas konstruksi dapat diketahui dengan cara merinci dan memasangkan setiap butir soal dalam setiap aspek dalam mata pelajaran biologi.

b) Validitas tes secara empirik

Validitas secara empirik adalah ketepatan mengukur yang didasarkan hasil analisis yang bersifat empirik.²⁷ Validitas empirik dibagi menjadi dua yaitu validitas ramalan dan validitas bandingan.

(1) Validitas ramalan

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas ramalan/prediksi apabila mempunyai kemampuan untuk meramalkan apa yang terjadi pada masa yang akan datang.²⁸ Misalnya tes hasil belajar biologi, jika nilai tes lebih tinggi daripada KKM maka dikatakan tuntas, tapi nilai tes kurang dari KKM maka tidak tuntas.

(2) Validitas bandingan

²⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1999), Cet.1, hlm.67

²⁶Nana Sujana dan Ibrahim, *Op.Cit*, hlm. 119.

²⁷Anas Sudjiono, *Op.cit*, hlm. 162.

²⁸Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, hlm.69

Tes sebagai alat ukur dapat dikatakan telah memiliki validitas banding apabila tes tersebut dalam kurun waktu yang sama dengan secara tepat telah mampu menunjukkan adanya hubungan searah, antara tes pertama dengan tes berikutnya.²⁹ Validitas banding disebut juga validitas ada sekarang.

2) Validitas Item

Validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut.³⁰ Untuk mengetahui validitas item/butir soal digunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total item

$\sum XY$ = Hasil perkalian antara skor item dengan skor total

$\sum X^2$ = Jumlah skor item kuadrat

$\sum Y^2$ = Jumlah skor total kuadrat.³¹

Dari beberapa macam validitas yang telah disebutkan di atas, validitas yang digunakan peneliti adalah validitas item, oleh karena itu masing-masing item/butir soal di uji dengan menggunakan *product moment*, jika butir soal/item valid maka layak untuk diteskan dan jika butir soal/item tidak valid maka tidak layak untuk diteskan.

²⁹ Anas Sudjiono, *Op.cit*, hlm. 182.

³⁰ *Ibid* hlm. 181

³¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik Edisi Revisi VI*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 72.

c. Reliabilitas

Hasil tes reliabel apabila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Reliabilitas adalah derajat ketepatan dan ketelitian atau akurasi yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran.³² Reliabilitas data yang tinggi terjadi jika fakta yang telah dikumpulkan tidak berubah apabila diadakan pengamatan ulang.³³

d. Macam-macam Reliabilitas

Sukardi membagi reliabilitas menjadi tiga yaitu reliabilitas tes-retes, reliabelitas bentuk ekuivalensi, dan reliabilitas belah dua. Nana Sujana dan Ibrahim, reliabilitas dibagi menjadi empat yaitu reliabilitas tes ulang, reliabilitas pecahan setara, reliabilitas belah dua, kesamaan rasional. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto, reliabilitas dibagi menjadi tiga yaitu bentuk paralel, tes ulang, dan belah dua. Berikut ini peneliti akan dijelaskan macam-macam atau jenis-jenis reliabilitas.

1) Reliabilitas tes ulang

Dengan reliabilitas tes ulang ini penyusun hanya menyusun satu perangkat instrumen. Instrumen tersebut diuji cobakan kepada sekelompok responden, hasilnya dicatat. Pada pertemuan lain instrumen tersebut diberikan kepada kelompok semula untuk dikerjakan lagi, dan hasil kedua juga dicatat. Kemudian kedua hasil dikorelasikan.³⁴ Reliabilitas tes ulang disebut juga reliabilitas *tes-retes*. Dengan reliabilitas tes ulang ini peneliti hanya menggunakan satu tes dengan dua uji coba.

2) Reliabilitas Pecahan Setara

Reliabilitas pecahan setara tidak dilakukan pengulangan pengukuran kepada subjek yang sama tetapi menggunakan hasil, dari bentuk tes yang sebanding atau setara dengan yang diberikan

³²Alaudin Tuwu, *Op.cit*, hlm 175.

³³Sonny Sumarsono, *Op.cit*, hlm. 78

³⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik Edisi Revisi VI*, (Jakarta: Rineka Cipta,2006), Cet.1, hlm.179

kepada subjek yang sama pada waktu yang sama pula.³⁵ Reliabilitas pecahan setara disebut juga reliabilitas bentuk ekuivalen. Untuk menghitung reliabilitas menggunakan rumus K-R. 20₁₁ yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

n = Banyaknya item

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

S = Standar deviasi dari tes.³⁶

Klasifikasi reliabilitas soal adalah:

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ = Sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = Rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ = Sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,70$ = Tinggi

$0,70 < r_{11} \leq 1$ = Sangat tinggi

3) Reliabilitas Belah Dua

Reliabilitas belah dua mirip dengan reliabilitas pecahan setara terutama dari pelaksanaannya. Dalam hal ini prosedur pelaksanaannya cukup satu kali atau satu saat. Butir-butir soal dibagi menjadi dua bagian yang sebanding, biasanya membedakan soal nomor genap dengan soal nomor ganjil.³⁷ Untuk mengetahui reliabilitas belah dua menggunakan rumus *korelasi Spearman-Brown*.³⁸

³⁵Nana Sujana dan Ibrahim, *Op.Cit*, hlm. 122

³⁶Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, hlm.100.

³⁷*Ibid*

³⁸Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), Cet.8, hlm. 131.

$$r_{total} = \frac{2xr_{belah\ dua}}{1+r_{belah\ dua}}$$

Dari beberapa macam reliabilitas di atas, reliabilitas yang digunakan peneliti adalah reliabilitas pecahan setara, krena itu pelaksanaannya menggunakan soal yang sama/setara yang ditekankan kepada kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

e. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran itu adalah sedang atau cukup.³⁹ Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran adalah:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes⁴⁰

Klasifikasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

- a) Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- b) Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c) Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah.⁴¹

f. Daya Pembeda

Daya pembeda pada dasarnya untuk mengetahui jumlah siswa dalam menjawab soal sehingga dapat diketahui antara siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi. Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai

³⁹Anas Sudjiono, *Op.cit*, hlm. 370

⁴⁰Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, hlm.208.

⁴¹*Ibid.* hlm. 210

(berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).⁴² Untuk mencari daya pembeda soal digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.⁴³

Klasifikasi indeks daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$D = 0,00 - 0,20$: Daya beda jelek

$D = 0,21 - 0,40$: Daya beda cukup

$D = 0,41 - 0,70$: Daya beda baik

$D = 0,71 - 1,00$: Daya beda baik sekali

$D =$ negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai $D =$ negatif sebaiknya dibuang saja.⁴⁴

B. Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*)

Pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based instruction*) telah dikenal sejak zaman John Dewey, yang sekarang ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang *otentik* dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.⁴⁵ Dengan pembelajaran pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based instruction*), siswa belajar teori pembelajaran sekaligus belajar

⁴²*Ibid.* hlm. 211

⁴³*Ibid.* hlm. 213.

⁴⁴*Ibid.* hlm. 218.

⁴⁵Fikriyansyah, *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, <http://fikriyansyah8.wordpress.com/2010/01/19/pembelajaran-berdasarkan-masalah/>, diakses tanggal 6 april 2010

dengan melakukan penyelidikan terhadap masalah dan menghasilkan karya yang dapat dipertanggungjawabkan.

Belajar yang paling bermakna adalah belajar yang dapat diaplikasikan ke dalam dunia nyata. Belajar berdasarkan masalah adalah lingkungan belajar yang di dalamnya menggunakan masalah untuk belajar. Yaitu, sebelum siswa mempelajari suatu hal, mereka diharuskan mengidentifikasi suatu masalah, baik yang dihadapi secara nyata maupun telaah kasus.⁴⁶ Masalah diajukan sedemikian rupa sehingga para siswa menemukan kebutuhan belajar yang diperlukan agar siswa dapat memecahkan masalah tersebut. Pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) memberikan kemudahan kepada siswa dalam mengkaji masalah-masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran, misalnya lingkungan.

1. Pengertian Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Intruction*)

Model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) adalah salah satu model pembelajaran yang diawali permasalahan-permasalahan yang diajukan oleh guru atau siswa kemudian dibahas bersama-sama dengan menggunakan penyelidikan yang *autentik*. Menurut Dewey model pembelajaran berdasarkan masalah adalah interaksi antara *stimulus* dengan *respons*, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan.⁴⁷ Sedangkan Menurut Arends: "*It is strange that we expect students to learn yet seldom teach them about learning, we expect student to solve problems yet seldom teach them about problem solving.*"⁴⁸ Yang berarti dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa menyelesaikan masalah, tapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Jadi model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*)

⁴⁶http://www.lrckesehatan.net/cdroms_htm/pbl/pbl.htm., diakses tanggal 31 Desember

⁴⁷Triyanto, *op.cit*, hlm.67.

⁴⁸*Ibid*, hlm.68.

merupakan salah satu model pembelajaran yang menitik beratkan pada pengalaman siswa sendiri dan guru mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan kognisi mereka.

Model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) memusatkan pada masalah kehidupannya yang bermakna bagi siswa, peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog siswa. Melalui pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) siswa dituntut berperan aktif dalam mengkaji materi pembelajaran agar siswa berwawasan luas dan dapat mengambil keputusan dengan bijak. Sehingga melalui model pembelajaran ini siswa dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah.

2. Landasan Teoritik dan Berpikir Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Intruction*)

Pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) berlandaskan pada psikologi kognitif. Fokus pengajaran tidak begitu menekankan kepada apa yang sedang dilakukan siswa (perilaku siswa) melainkan kepada apa yang mereka pikirkan (kognisi mereka) pada saat mereka melakukan kegiatan itu.

Pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) di pelopori oleh John Dewey, Kill Patrick, Piaget, dan Jerome Bruner. John Dewey dan Kill Patrick mengemukakan bahwa ”pembelajaran di sekolah seharusnya lebih memiliki manfaat daripada abstrak dan pembelajaran yang memiliki manfaat terbaik dapat dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan proyek yang menarik dan pilihan mereka sendiri”.⁴⁹

Piaget menjelaskan bahwa anak kecil memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia sekitarnya. Rasa ingin tahu ini menurut Piaget, memotivasi mereka untuk aktif membangun pemahaman mereka tentang lingkungan yang mereka

⁴⁹Muslimin Ibrahim dan Mohammad Nur, *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: UNESA-University Press, 2001), Cet. 2, hlm 16.

hayati.⁵⁰ Sedangkan menurut Jerome Bruner bahwa” berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.⁵¹ Teori joreme Bruner ini disebut model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) yaitu suatu model pengajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur/ide kunci dari suatu disiplin ilmu.

Berdasarkan uraian dari beberapa para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa, Pembelajaran berdasarkan masalah berawal dari masalah tentang pendidikan di sekolah yang menginginkan siswanya berfikir kritis dan ilmiah dalam menghadapi gejala-gejala yang terjadi di lingkungannya. Oleh karena itu guru sebagai pengajar harus dapat mendorong siswanya untuk terlibat dalam proyek atau tugas-tugas yang berorientasi dengan masalah dan membantu mereka dalam menyelesaikan masalah.

3. Peran Guru di Dalam Kelas Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Intruction*)

Guru sangat menentukan berhasil atau tidaknya pembelajaran berdasarkan masalah. Peran guru di dalam kelas pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*), berbeda dengan peran guru tradisional. Peran guru di dalam kelas model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) meliputi: mengajukan masalah siswa kepada masalah *autentik*, memfasilitasi atau membimbing penyelidikan, memfasilitasi dialog siswa, mendukung belajar siswa.⁵² Ini jelas bahwa peran guru dalam kelas pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) berbeda peran dengan guru tradisonal.

Guru memiliki peran penting dalam kelas pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*), guru berperan sebagai pembimbing, memfasilitasi dialog dan mengatur jalanya diskusi

⁵⁰ Rachmad Widodo, *Pembeajaran Berdasarkan Masalah*, <http://wyw1d.wordpress.com/2009/10/17/pembelajaran-berdasarkan-masalah-pbi/>, tanggal 6 April 2010

⁵¹Triyanto, *Op.cit*, hlm. 67

⁵²Triyanto, *op.cit*. hlm.72.

kelompok. Sebagai mana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surat Al A'raf ayat 181 yang berbunyi :



Dan di antara orang-orang yang Kami ciptakan ada umat yang memberi petunjuk dengan hak, dan dengan yang hak itu (pula) mereka menjalankan keadilan".⁵³

Ayat di atas menjelaskan bahwa guru harus dapat memberikan bimbingan atau pengarahan dan memfasilitasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Guru memberi teladan (contoh) kepada siswa tentang masalah yang dikaji yang berhubungan dengan materi pokok lingkungan dan pemecahannya misalnya, pemanasan global, pencemaran lingkungan, kebakaran hutan dan lain sebagainya.

Guru sebagai pengajar harus dapat memberikan pengajaran yang terbaik kepada siswanya. Thomas M. Risk dalam bukunya *Principles and Practices of Teaching* mengemukakan bahwa "*Teaching is the guidance of learning experiences*".⁵⁴ Yaitu mengajar adalah proses membimbing pengalaman belajar. Guru adalah pendidik sekaligus pembimbing belajar. Guru lebih memahami keterbatasan waktu bagi siswa. Oleh karena itu guru dapat mengupayakan optimalisasi unsur-unsur dinamis yang ada dalam diri siswa dan yang ada di lingkungan siswa.⁵⁵ Dengan demikian peran guru sangat penting dalam model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) selain sebagai pengajar guru juga berperan sebagai fasilitator, pembimbing dan memfasilitasi dialog siswa ketika presentasi berlangsung.

4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Intruction*)

⁵³Depag RI, *Al-Qur'an dan Terjemahanya*, (Bangdung: Penerbit Diponegoro, 2007), hlm.174.

⁵⁴Ahmad Rohani, *Pengelolaan Pengajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), Cet. 2, hlm. 6

⁵⁵Dimiyati dan Mudjiono, *Op.cit*, hlm 104.

Perlu diperhatikan bahwa tidak semua strategi pembelajaran baik digunakan pada setiap mata pelajaran. Model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) juga memiliki kebaikan dan kekurangan. Perinciannya adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan:

- 1) Siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserapnya dengan baik
- 2) Dilatih untuk dapat bekerja sama dengan siswa lain
- 3) Dapat memperoleh dari berbagai sumber.

b. Kekurangan:

- 1) Untuk siswa yang malas tujuan dari model tersebut tidak dapat tercapai
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana
- 3) Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan model ini.⁵⁶

C. Materi Pokok Lingkungan

Lingkungan merupakan salah satu materi pokok yang terdapat dalam KTSP SMA kelas X dengan standar kompetensi "Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem" dengan kompetensi dasar "Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah perusakan/pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan".⁵⁷ Pembahasan pada materi pokok lingkungan terdapat tiga sub-materi pokok yaitu perubahan/kerusakan lingkungan, pencemaran lingkungan, dan pelestarian lingkungan.

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia yang memengaruhi perkembangan kehidupan manusia baik langsung maupun tidak

⁵⁶Kiranawati," *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*", **Error! Hyperlink reference not valid.** diakses tanggal 31 Desember 2009.

⁵⁷ Kresna, *Biologi Kelas X SMA/MA Smester Genap*, (Klaten: Sinar Mandiri, 2006), hlm. 2.

langsung.⁵⁸ Manusia bersama makhluk hidup lainnya tidak dapat dipisahkan dari lingkungan. Manusia tidak dapat melakukan aktivitas hidupnya tanpa melibatkan lingkungan sekitarnya. Manusia dan lingkungan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi satu sama lainnya.⁵⁹ Manusia diciptakan Allah SWT berkewajiban untuk menjaga bumi dari segala bentuk kerusakan.

1. Kerusakan Lingkungan

Seiring dengan perkembangan manusia, penggunaan alat-alat dan metode yang diterapkan meningkat. Kondisi demikian dapat menimbulkan dampak menurunnya kualitas lingkungan.⁶⁰ Dengan semakin meningkatnya kebutuhan hidup, manusia mencari jalan alternatif untuk memenuhi kebutuhannya tanpa mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan. Misalnya membuka hutan untuk lahan pertanian dan perkebunan, membangun jalan raya, membangun pabrik-pabrik, membuat apartemen di daerah resapan air dan lain-lain.

Dampak negatif perubahan lingkungan sebagai berikut:

- a. Kepunahan organisme tertentu
- b. Bertambahnya populasi organisasi resisten
- c. Terbentuknya ekosistem baru.

Perubahan lingkungan dapat menimbulkan akibat berantai. Misalnya proses *eutrofikasi* pada perairan. Peristiwa ini mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air dan menghalangi penetrasi cahaya masuk ke perairan, pada akhirnya menyebabkan kematian ikan-ikan dalam perairan. Ada beberapa faktor perubahan lingkungan sebagai berikut:

- a. Disebabkan oleh alam, misalnya terjadi banjir, letusan gunung berapi, gempa bumi, perubahan cuaca, angin dan iklim.

⁵⁸Afandi Kusuma, *Lingkungan Hidup, Kerusakan Lingkungan, Pengertian, Kerusakan Lingkungan dan Pelestarian*, http://afand.cybermq.com/post/detail/2405/linkungan_hidup_kerusakan_lingkungan_pengertian_kerusakan_lingkungan-dan-pelestarian. diakses tanggal 10 april 2010

⁵⁹Bagod Sudjadi dan Siti Laila, *Biologi 1*, (Jakarta: Yudhistira, 2007), Cet.1, hlm.298.

⁶⁰Arif Priyadi dan Tri Silawati , *Sains Biologi SMA Kelas X*, (Jakarta: Yudhistira, 2007),Cet.1, hlm.230.

- b. Disebabkan oleh manusia, misalnya kerusakan lingkungan akibat penebangan hutan, kegiatan pertanian, penambangan, pembangunan pabrik industri, gedung-gedung, perumahan dan jalan raya.



Letusan gunung berapi



Kebakaran hutan

Gambar 2.1: Faktor-faktor perubahan lingkungan.⁶¹

2. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah masuknya substansi-substansi berbahaya ke dalam lingkungan sehingga kualitas lingkungan menjadi berkurang atau fungsinya tidak sesuai dengan peruntukannya.⁶² Bahan pencemar dapat berupa bahan kimia, debu, sedimen, makhluk hidup atau yang dihasilkan makhluk hidup, panas, suara, radiasi yang dilepaskan ke dalam lingkungan yang mempunyai akibat merugikan manusia atau spesies makhluk lain.⁶³ Polutan dapat mencemari tanah, udara, air dan suara. Pencemaran lingkungan dikelompokkan atas pencemaran tanah, udara air, dan suara. Perinciannya sebagai berikut:

a. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah pada akhir-akhir ini tidak dapat dihindari. Hal ini dikarenakan semakin majunya teknologi yang menghasilkan bahan pencemar yang berbahaya bagi tanah. Bentuk utama pencemaran tanah adalah berupa limbah padat yang meliputi kotoran, sampah, lumpur, dan berbagai produk yang tidak diinginkan dari pertanian, pertambangan dan industri.⁶⁴ Sampah merupakan limbah

⁶¹Agustina Rahmayani, *Pemanfaatan dan Pelestarian Lingkungan Hidup*, [http:// agustina.rahmayani.wordpress.com/2008/04/17/ pemanfaatan dan pelestarian lingkungan hidup/](http://agustina.rahmayani.wordpress.com/2008/04/17/pemanfaatan-dan-pelestarian-lingkungan-hidup/), diakses tanggal 6 april 2010

⁶²Arif Priyadi dan Tri Silawati , *Ibid*, hlm. 234.

⁶³Djamhur Winatasmita dan Sukarno, *Op.cit* hlm 144.

⁶⁴Arif Priyadi dan Tri Silawati , *Op.cit*, hlm. 234-235.

makanan, sedangkan kotoran umumnya merupakan limbah non-makanan, seperti kertas, plastik yang berasal dari rumah dan pabrik.



Gambar 2.2 : Pencemaran tanah.⁶⁵

Dampak pencemaran air sebagai berikut:

- 1) Bibit-bibit penyakit, berbagai zat yang bersifat racun dan bahan radioaktif dapat merugikan manusia.
- 2) Ikan dan berbagai hewan air akan terganggu dan mungkin musnah.
- 3) Berbagai polutan memerlukan oksigen untuk penguraiannya.⁶⁶

Pencegahan pencemaran tanah sebagai berikut:

- 1) Penggunaan pestisida harus sesuai dengan aturan
- 2) Limbah harus diolah sebelum dibuang.

b. Pencemaran Udara

Ada beberapa faktor yang menyebabkan pencemaran udara. Penyebab alami berupa badai pasir, kebakaran hutan dan letusan gunung berapi. Penyebab lainnya disebabkan oleh aktivitas manusia.⁶⁷ Hampir semua pencemaran udara dihasilkan dari pembuangan bahan bakar fosil, baik yang berasal dari rumah, industri-industri maupun dari mesin mobil atau kendaraan.



⁶⁵<http://hend-learning.blogspot.com/>, diakses tanggal 5 Juli 2010 Pukul 14.15 oleh penulis

⁶⁶Djamhur Winatasmita dan Sukarno *Op.cit*, hlm. 144

⁶⁷Arif Priyadi Dan Siti Laila, *Op.cit*. hlm.236.

Gambar 2.3: Pencemaran udara.⁶⁸

Dampak pencemaran udara sebagai berikut:

- 1) Oksida nitrat dan oksida belerang.
 - a) Dalam jumlah banyak bahan ini akan menimbulkan hujan asam yang akan merusak tumbuhan, mikroorganisme tanah, dan hewan air tawar.
 - b) Dalam jangka panjang dapat mengganggu kesehatan manusia seperti mata berair, batuk-batuk, penyakit pernapasan seperti bronkitis, emfisema, dan kanker paru-paru.
 - c) Dapat merusak bangunan karena lapuk, menyebabkan korosi pada logam, karet menjadi rapuh, kulit warnanya menjadi pudar dan rapuh, dan banyak lagi kerusakan yang merugikan.⁶⁹
- 2) Gas CFC (*Chloro fluoro carbon*)
 - a) Gas ini masuk ke stratosfer dan akan merusak lapisan ozon yang berfungsi sebagai penyaring radiasi sinar ultraviolet dari cahaya matahari.
 - b) Radiasi ultraviolet jika intensitasnya bertambah akan berbahaya bagi kesehatan manusia yaitu dapat menyebabkan kanker kulit.
- 3) Karbon dioksida dan gas lain di atmosfer. Gas ini membuat lapisan di atmosfer yang menghalangi pantulan panas dari permukaan bumi untuk lepas ke angkasa. Panas ini justru dipantulkan kembali ke bumi sehingga permukaan bumi panasnya bertambah. Peristiwa ini disebut efek rumah kaca.
- 4) Gas CO (karbon monoksida). Peningkatan karbon monoksida dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh.

Pencegahan pencemaran udara sebagai berikut:

- a) Mengurangi penggunaan bahan bakar

⁶⁸<http://hend-learning.blogspot.com/>, diakses tanggal 5 Juli 2010 Pukul 14.15 oleh penulis

⁶⁹Djamhur Winatasmita dan Sukarno, *Op.cit*, hlm. 146.

- b) Mencegah Penebangan hutan
- c) Memperluas daerah penghijauan dan reboisasi.

c. Pencemaran Air

Air bersih jarang terjadi secara alami. Air hujan biasanya mengandung polutan dari udara. Air menjadi tercemar jika terkontaminasi oleh substansi yang menyebabkan air tersebut tidak layak digunakan atau diminum.⁷⁰ Pencemaran air terutama berasal dari limbah industri, lahan pertanian, dan limbah rumah tangga yang masuk ke sungai, danau, dan laut.



Gambar 2.4: Pencemaran air.⁷¹

Dampak pencemaran air sebagai berikut:

- 1) Limbah air. Limbah air dapat mengandung komponen nitrogen seperti, urea, dan asam urik yang kemudian akan terurai menjadi amonia dan nitrat. Pada kondisi demikian dapat menyebabkan populasi ganggang dapat meningkat pesat (*eutrofikasi*).
- 2) Limbah beracun anorganik. Ada banyak bahan kimia anorganik yang masuk ke sungai dan laut, antara lain adalah air raksa, seng, dan tembaga. Dalam konsentrasi rendah, tembaga dapat membunuh kehidupan di air.
- 3) Pestisida. DDT (*Dichlorodiphenyl trichloroethane*) merupakan salah satu jenis pestisida yang sangat terkenal. Pada burung, pengaruh DDT dapat menyebabkan burung menjadi *infertil* dan

⁷⁰Arif Priyadi dan Tri Silawati, *Op.cit.* hlm.237.

⁷¹<http://hend-learning.blogspot.com/>, diakses tanggal 5 Juli 2010, Pukul 14.15 oleh penulis

mempunyai struktur cangkang telur yang mudah pecah. Di sejumlah negara, pengaruh DDT tersebut telah menyebabkan menurunnya populasi burung.

- 4) Minyak. Tumpahan minyak telah menyebabkan kerusakan yang sangat luas pada kehidupan laut, seperti, burung, kerang, dan terumbu karang.⁷²

Pencegahan pencemaran air sebagai berikut:

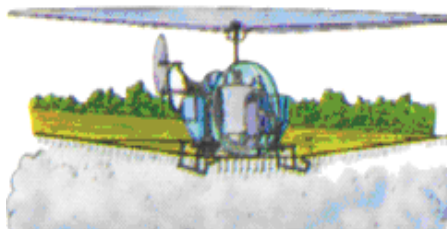
- 1) Mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari (*minimize*), mendaur ulang (*recycle*), dan mendaur pakai (*reuse*).
- 2) Untuk mengatasi pencemaran air laut karena tumpahan minyak biasanya di area tumpahan dibatasi dengan pipa mengambang agar tidak tersebar, kemudian ditaburi oleh bakteri yang dapat menguraikan minyak tersebut.
- 3) Membasmi hama dengan cara alami (*biological control*).

d. Pencemaran Suara

Polutannya berupa suara bising dari berbagai sumber, misalnya suara mesin pabrik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, dan sebagainya. Dampak pencemaran suara adalah kebisingan dapat menimbulkan dampak sulit tidur, tuli, gangguan kejiwaan, stres, gangguan jantung, dan janin dalam kandungan.

Pencegahan pencemaran suara sebagai berikut:

- 1) Tidak membangun pabrik di dekat pemukiman penduduk
- 2) Tidak membangun bandara di dekat pemukiman penduduk
- 3) Tidak membunyikan TV atau radio dalam volume yang keras



Gambar 2.5: Pencemaran suara.⁷³

⁷²*Ibid*, hlm. 238

3. Pelestarian Lingkungan

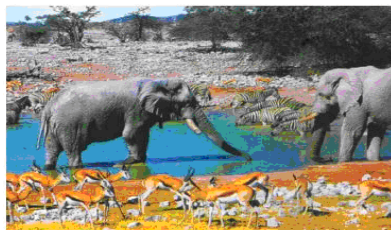
Indonesia merupakan salah satu negara pelopor di kawasan Asia Tenggara dalam mengatur perlindungan hukum bagi lingkungan hidup. Sejak pertama kali diundangkan pada tahun 1982 pengaturan hukum lingkungan hidup di Indonesia telah beberapa kali mengalami penyempurnaan, terakhir dengan diundangkannya Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.⁷⁴

Pelestarian lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan agar tetap mampu mendukung kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.⁷⁵ Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan antara lain adalah sebagai berikut:

a. Melakukan konservasi

Konservasi adalah tindakan memberikan perlindungan, pengaturan, dan pembaruan terhadap sumber daya alam.⁷⁶ Tindakan konservasi tersebut dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Perlindungan terhadap flora dan fauna. Misalnya pembuatan taman nasional, cagar alam dan suaka margasatwa.



⁷³ http://www.crayonpedia.org/mw/BSE:Keseimbangan_Lingkungan_6.1_%28BAB_3%29, diakses tanggal 10 April 2010 oleh peneliti.

⁷⁴ <http://www.atmajaya.ac.id/content.asp?f=0&id=5830>, diakses tanggal 2 Juli 2010

⁷⁵ Agustina Rahmayani, *Pemanfaatan dan Pelestarian Lingkungan Hidup*, <http://agustina.rahmayani.wordpress.com/2008/04/17/pemanfaatan-dan-pelestarian-lingkungan-hidup/>, diakses tanggal 6 april 2010

⁷⁶ Arif Priyadi dan Tri Silawati, *Op.cit.* hlm.239.

Gambar 2.6: Pelestarian hewan langka.⁷⁷

- 2) Melakukan reboisasi, rotasi tanaman, dan terasering untuk memelihara dan mengawetkan tanah.



Gambar 2.7: Pelestarian hutan.⁷⁸

- 3) Mencegah terjadinya kebakaran hutan.
- b. Tidak membuang limbah secara sembarang. Pelarangan membuang limbah, terutama yang berasal dari pabrik dan industri secara langsung ke lingkungan, kecuali setelah diolah dan aman terhadap lingkungan.



Gambar 2.8: Pengolahan limbah.⁷⁹

- c. Menggunakan pestisida sesuai dosis. Menghindari penggunaan pestisida secara berlebihan atau tidak pada tempatnya.
- d. Melakukan daur ulang. Limbah kertas, logam, dan kaca dapat dimanfaatkan kembali. Mula-mula limbah dapat dipilih-pilih menurut jenisnya. Selanjutnya masing-masing limbah dihancurkan oleh mesin penghancur sehingga siap digunakan untuk membuat produk baru. Melalui daur ulang limbah akan dapat mengurangi jumlah limbah dan sampah yang dapat merusak keseimbangan lingkungan.

⁷⁷http://www.crayonpedia.org/mw/BSE:Keseimbangan_Lingkungan_6.1_%28BAB_3%29, diakses tanggal 10 April 2010 oleh peneliti.

⁷⁸<http://hend-learning.blogspot.com/2009/04/pencemaran-lingkungan.html>, diakses tanggal 5 Juli 2010

⁷⁹<http://hend-learning.blogspot.com/2009/04/pencemaran-lingkungan.html>, diakses tanggal 5 Juli 2010



Gambar 2.9: Daur ulang limbah anorganik.⁸⁰

D. Kajian Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Benedicta Meiyastuti dengan judul “ Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Intruction*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang Pada Konsep Sistem Pencernaan Pada Manusia” dan hasilnya menunjukkan adanya peningkatan yang positif.⁸¹

Penelitian yang dilakukan oleh Neni Ikawati dengan judul " Kualitas Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan Dengan Penerapan Model *Problem Based Intruction* Di SMPN 3 Ungaran" dan dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBI dalam pembelajaran pengelolaan lingkungan dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih berkualitas.⁸²

Penelitian yang dilakukan oleh Kristioningsih dengan judul " Pembelajaran Materi Pokok Pengelolaan Lingkungan Model *Problem Based Intruction* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Taman Pematang" dan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi pokok

⁸⁰<http://hend-learning.blogspot.com/>, diakses tanggal 5 Juli 2010, Pukul 14.15 oleh penulis

⁸¹Benedicta Meiyastuti, *Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Intruction) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang Pada Konsep Sistem Pencernaan Pada Manusia*, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2009), hlm. iv

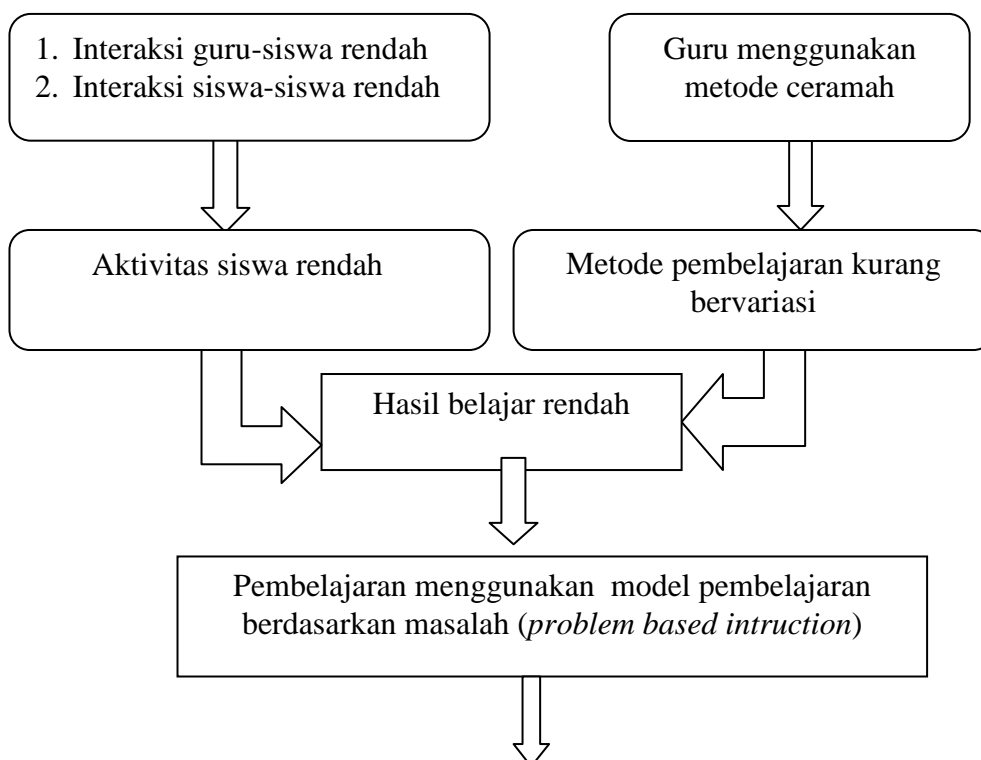
⁸²Neni Ikawati, *Kualitas Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan Dengan Penerapan Model Problem Based Intruction Di SMPN 3 Ungaran*, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2006), hlm. iv

pengelolaan lingkungan model *Problem Based Intruction* (PBI) dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII C di SMP Negeri 2 Pemalang.⁸³

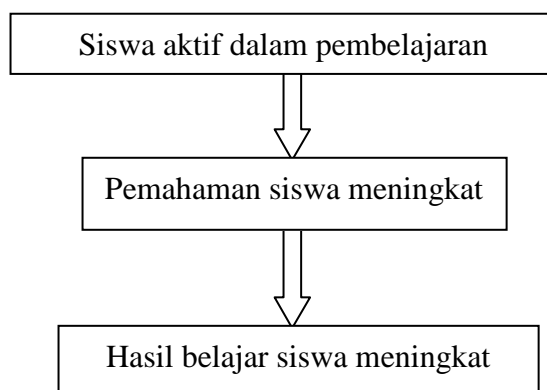
Kajian pustaka yang penulis gunakan ini merupakan referensi awal dalam melakukan penelitian ini. Dari penelitian-penelitian tersebut terdapat persamaan dan perbedaan yang penulis lakukan. Persamaannya terletak pada model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran berdasarkan masalah dan materi pokok yaitu lingkungan. Perbedaannya pada penelitian ini berorientasi pada sejauh mana pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) terhadap hasil belajar siswa materi pokok lingkungan di kelas X 1 MA Nurul Ulum Mranggen Demak.

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat disajikan pada bagan di bawah ini.



⁸³Kristioningsih, *Pembelajaran Materi Pokok Pengelolaan Lingkungan Model Problem Based Intruction Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Taman Pemalang*, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2009), hlm. iv



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan 1.1 dapat diketahui bahwa pembelajaran biologi di kelas X MA Nurul Ulum masih didominasi oleh guru. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan adalah konvensional yaitu ceramah. Metode ceramah memiliki beberapa kelemahan yaitu salah satunya adalah interaksi antara siswa dengan siswa, interaksi antara siswa dengan guru dan interaksi antara siswa dengan lingkungan kurang. Sehingga hasil belajar yang dicapai rendah.

Model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based instruction*) ini merupakan salah satu model pembelajaran yang berkaitan dengan masalah sehari-hari. Aktivitas siswa pada kelas eksperimen (kelas X 1) dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based instruction*) sangat aktif. Melalui model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based instruction*) siswa dapat bertanya kepada siswa lain atau guru atau berinteraksi dengan lingkungan sehingga memberikan pemahaman kepada siswa. Setelah pembelajaran berakhir hasil belajar yang diperoleh siswa meningkat.

F. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, setelah peneliti mengemukakan landasan teori dan kerangka

berpikir.⁸⁴ Hipotesis merupakan alat yang sangat besar kegunaannya dalam penelitian ilmiah dan hipotesis juga memberikan penjelasan sementara tentang gejala-gejala serta memudahkan perluasan pengetahuan dalam suatu bidang.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based intruction*) terhadap hasil belajar siswa materi pokok lingkungan di kelas X MA Nurul Ulum Mranggen Demak.

G. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian tersebut dilaksanakan.⁸⁵ Desain penelitian dalam penelitian ini digunakan menentukan kelas penelitian dan untuk menentukan hasil berdasarkan *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan desain *Control group pretest posttest*.

Pola desain *Control group pretest posttest* sebagai berikut:⁸⁶

E	O ₁	X	O ₂
P	O ₃	X	O ₄

Keterangan:

- E : Kelas eksperimen
- P : Kelas kontrol
- X : *Treatment*/perlakuan
- O₁ dan O₃ : *Pretest*
- O₂ dan O₄ : *Posttest*

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretes* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

⁸⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2007), hlm. 96.

⁸⁵Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2006), Cet.2, hlm. 287.

⁸⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi V, (Jakarta: PT Rineka Cipta,2002), Cet. 11, hlm. 79-80.