

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada dasarnya Pendidikan adalah laksana eksperimen yang tidak pernah selesai sampai kapan pun. Dikatakan demikian, karena pendidikan merupakan bagian dari kebudayaan dan peradaban manusia yang terus berkembang. Hal ini sejalan dengan pembawaan manusia yang memiliki potensi kreatif dan inovatif dalam segala bidang kehidupan (Hasbullah, 2012 : XI). Dalam arti sederhana pendidikan seringkali diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Dalam perkembangannya, istilah pendidikan atau paedagogie berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar seseorang menjadi dewasa. Selanjutnya, pendidikan diartikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau sekelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental (Hasbullah, 2012 : 1).

Usaha yang dilakukan tersebut dipengaruhi oleh dua bagian besar, yaitu faktor individual dan faktor sosial (Purwanto: 2011, 102-106). Menurut Purwanto, faktor individual merupakan faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, diantaranya kecerdasan atau kematangan yang membuat

atau mempengaruhi rasa tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal sedangkan faktor sosial merupakan faktor yang berasal dari luar diri pembelajar, contohnya adalah guru dan cara mengajarnya (model pembelajaran yang digunakan) dan alat-alat yang digunakan dalam pembelajaran.

Seperti yang diketahui bahwa siswa pada era sekarang kurang memiliki tanggung jawab yang besar akan pentingnya belajar. Tanggung jawab dimaksudkan sebagai suatu keadaan dimana semua tindakan atau perbuatan atau sikap merupakan penjelmaan dari nilai-nilai moral serta nilai-nilai luhur kesusilaan dan atau keagamaan. Bisa dikatakan juga bahwa bertanggung jawab berarti berada dalam tatanan norma, nilai kesusilaan, dan agama, dan tidak diluarnya. Segala tindakan, perbuatan atau sikap yang berada di luar bidang nilai atau norma kesusilaan dan agama tidak dapat dipertanggungjawabkan (Sadullo, 2011: 175-176). Namun, pada kenyataannya masih terdapat banyak siswa yang tidak bertanggung jawab khususnya dalam belajar. Hal ini dapat dilihat dari adanya kebiasaan siswa yang acuh tak acuh saat mengerjakan tugas, tidak ada persiapan pada saat ulangan, sering membuat kegaduhan atau keributan di dalam kelas, dan tidak disiplin dalam mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru. Siswa yang terlatih atau dalam dirinya sudah tertanam nilai-nilai tanggung jawab kelak akan tumbuh menjadi pribadi yang bersungguh-sungguh dalam menjalankan berbagai

aktivitas dan tugas yang diberikan. Kesungguhan dan tanggung jawab inilah yang akhirnya dapat menghantarkannya dalam mencapai keberhasilan seperti yang diinginkannya.

Selain tanggung jawab faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar adalah kemampuan penalaran formal. Penalaran formal merupakan suatu proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Manusia pada hakekatnya merupakan makhluk berpikir, merasa, bersikap, dan bertindak. Sikap dan tindakannya yang bersumber pada pengetahuan yang di dapatkannya untuk kegiatan. Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang belum berani megemukakan pendapat atau ide-ide yang ada dalam pikiran mereka pada saat proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas . Siswa yang memiliki penalaran formal yang baik akan mampu untuk berpikir dan mengeluarkan atau menyampaikan pendapatnya tanpa terpengaruh oleh orang lain disekitarnya.

Selain itu, kemampuan penalaran formal siswa untuk menarik kesimpulan berupa pengetahuan melalui proses berpikir logis dan analitis menjadi kurang, hal ini akan berakibat pada rendahnya hasil belajar yang dicapai, sehingga pengetahuan dan pengalamannya kurang dalam belajar khususnya belajar materi kimia. Salah satu materi dalam mata ajaran Kimia SMA/MA adalah “Sistem Koloid”.

Materi sistem koloid ini merupakan materi yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, namun kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan dalam memahaminya sehingga menyebabkan siswa menjadi tidak tertarik dengan materi sistem koloid tersebut. Ketidaktarikan tersebut akan berdampak pada hasil belajar siswa yaitu mendapatkan hasil belajar yang rendah. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata ulangan materi sistem koloid kelas XI MIA semester ganji untuk tiga tahun terakhir dapat dilihat pada pada Tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1

Nilai rata-rata sistem koloid kelas XI MIA Semester Genap

No	Tahun Ajaran	Nilat rata-rata
1	2015/2016	72
2	2016/2017	75
3	2017/2018	74

(Sumber: Guru Kimia SMA Negeri 7 Kupang).

Menyikapi permasalahan di atas sebagai pendidik, guru harus memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan dan salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah ini adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk

berpikir formal, kritis, memecahkan masalah, dan belajar secara mandiri serta mampu menghasilkan suatu produk sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Pembelajaran berbasis masalah juga merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang mana guru datang ke kelas dengan membawa masalah untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut. Dengan mencari sendiri permasalahan yang ada dan melibatkan dirinya dengan segala pemikiran, kemauan, perasaannya dalam proses belajar tersebut, maka perubahan akibat belajar itu akan bertahan lama, bahkan sampai taraf tertentu tidak menghilang lagi. Kemampuan yang diperoleh menjadi milik pribadi yang tidak akan terhapus begitu saja. Penerapan model pembelajaran ini dianggap cocok dengan materi sistem koloid, dimana dalam materi ini lebih pada akhirnya dituntut untuk membuat suatu hasil karya yang tergolong koloid. Oleh karena itu siswa dituntut untuk melakukan percobaan untuk meningkatkan tanggung jawab dan kemampuan penalaran formalnya.

Pemilihan materi yang tidak sesuai dengan model yang diterapkan juga sangat mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran yang berujung pada rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu peneliti memilih materi sistem koloid karena peneliti melihat materi ini cocok diajarkan kepada siswa dengan menekankan pemahaman siswa melalui model pembelajaran berbasis masalah yang mana siswa dapat menemukan sendiri konsep serta prosedur-

prosedur kimia melalui kegiatan praktikum. Dengan memperhatikan karakteristik siswa yang suka bersosialisasi, kegiatan praktikum ini dapat dilaksanakan dalam kelompok kecil yang memungkinkan terjadinya interaksi antar siswa yang berujung pada meningkatnya pemahaman siswa terhadap sistem koloid.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di SMA NEGERI 7 Kupang dengan judul penelitian **“Pengaruh Tanggung Jawab dan Kemampuan Penalaran Formal terhadap Hasil Belajar Pengetahuan dan Hasil Belajar Keterampilan pada Materi Pokok Sistem Koloid dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Siswa Kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019”**.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat di buat sebagai berikut :

1. Bagaimana efektifitas penerapan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019, yang secara terperinci dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dengan mengutamakan tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019?
 - b. Bagaimana ketuntasan indikator hasil belajar dengan mengutamakan tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019?
 - c. Bagaimana ketuntasan hasil belajar pengetahuan siswa pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019?
 - d. Bagaimana ketuntasan hasil belajar keterampilan siswa pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019?
2. Bagaimana tanggung jawab siswa menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019?
 3. Bagaimana kemampuan penalaran formal siswa menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019?

4. Hubungan

- a. Adakah hubungan antara tanggung jawab terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- b. Adakah hubungan antara tanggung jawab terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- c. Adakah hubungan antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- d. Adakah hubungan antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- e. Adakah hubungan antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?

- f. Adakah hubungan antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?

5. Pengaruh

- a. Adakah pengaruh antara tanggung jawab terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- b. Adakah pengaruh antara tanggung jawab terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- c. Adakah pengaruh antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- d. Adakah pengaruh antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?

- e. Adakah pengaruh antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019?
- f. Adakah pengaruh antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 kupang Tahun Ajaran 2018/2019?

1.3 Tujuan penelitian

- 1) Untuk mengetahui efektifitas penerapan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019, yang secara terperinci dapat dirumuskan sebagai berikut:
 - a) Untuk mengetahui bagaimana kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dengan mengutamakan tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019
 - b) Untuk mengetahui bagaimana ketuntasan indikator hasil belajar dengan mengutamakan tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi

pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang
tahun ajaran 2018/2019

c) Untuk mengetahui bagaimana ketuntasan hasil belajar pengetahuan
siswa pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA
NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019

d) Untuk mengetahui bagaimana ketuntasan hasil belajar keterampilan
siswa pada materi pokok sistem koloid siswa kelas XI MIA 5 SMA
NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019

2) Untuk mengetahui bagaimana tanggung jawab siswa menggunakan
pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid kelas XI
MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019

3) Untuk mengetahui kemampuan penalaran formal siswa menggunakan
pembelajaran berbasis masalah pada materi pokok sistem koloid kelas XI
MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang tahun ajaran 2018/2019

4) Hubungan

a) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara tanggung jawab terhadap
hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis
masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA
NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019

b) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara tanggung jawab terhadap
hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis

masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019

- c) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- d) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- e) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- f) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019.

5) Pengaruh

- a) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara tanggung jawab terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- b) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara tanggung jawab terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- c) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- d) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019
- e) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar pengetahuan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 Kupang Tahun Ajaran 2018/2019

- f) Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar keterampilan yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah siswa pada materi pokok sistem koloid kelas XI MIA 5 SMA NEGERI 7 kupang Tahun Ajaran 2018/2019.

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian yang dilakukan memiliki manfaat bagi ilmu pengetahuan sebagai masukan dalam peningkatan tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKPD) pada mata ajaran kimia dan Tes TOLT

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada khususnya dan kualitas sekolah pada umumnya.

b. Bagi Guru

1. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk menciptakan variasi dalam melaksanakan pembelajaran kimia khususnya pada materi sistem koloid
2. Sebagai bahan masukan bagi guru kimia dalam usaha untuk memperbaiki faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa khususnya hasil belajar kimia pada materi sistem koloid

c. Bagi Peserta Didik

- 1) Terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan dan membantu meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
- 2) Memberikan informasi bagi siswa untuk memperbaiki cara belajar agar dapat menumbuhkan minat, kreativitas berpikir, dan bekerja sama, serta saling berinteraksi sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

- 1) Menambah wawasan dan pengalaman bagi peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKPD) dan Tes TOLT (TPA) untuk meningkatkan rasa tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal.
- 2) Menambah pengalaman sekaligus menerapkan ilmu pengetahuan yang selama ini diperoleh di Universitas.
- 3) Jika dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa maka

hal ini mendorong penulis untuk menggunakan pembelajaran ini dalam kegiatan belajar di masa mendatang

- 4) Dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan penelitian berikutnya.

e. Bagi Pihak Lain

Sebagai sumber informasi bagi para pencinta ilmu pengetahuan khususnya yang berminat melakukan penelitian serupa.

1.5 Batasan Penelitian

Agar tidak terjadi penyimpangan dan penafsiran yang berbeda-beda terhadap persoalan pokok pada penelitian ini maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

- a. Obyek penelitian yaitu tanggung jawab dan kemampuan penalaran formal serta hasil belajar pengetahuan dan hasil belajar keterampilan materi pokok sistem koloid yang dilakukan selama 4 x pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit (1 x pertemuan = 2 x 45 menit).
- b. Subyek penelitian adalah siswa-siswi kelas XI MIA 5 SMA Negeri 7 Kupang yang berjumlah 33 orang.
- c. Materi sistem koloid yang diajarkan dibagi dalam beberapa sub yaitu yang pertama membandingkan larutan, koloid, dan suspensi, menyimpulkan jenis-jenis koloid, yang kedua sifat-sifat koloid dan yang ketiga pembuatan koloid.

- d. Proses pembelajaran kimia pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
- e. Hasil belajar materi pokok sistem koloid yang dilihat dari aspek pengetahuan dan aspek keterampilan.

1.6 Batasan Istilah

Batasan istilah bertujuan untuk menghindari penafsiran yang beraneka ragam terhadap penelitian ini. Beberapa istilah yang berkaitan dengan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengaruh.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontemporer menjelaskan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang ada atau timbul dari sesuatu seperti orang, benda yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang (Salim, dkk, 2002:1126).

- b. Tanggung Jawab

Tanggung jawab berarti berada dalam tatanan norma, nilai kesusilaan, dan agama, dan tidak diluarnya. Segala tindakan, perbuatan atau sikap yang berada di luar bidang nilai atau norma kesusilaan dan agama tidak dapat dipertanggungjawabkan (Sadullo, 2011: 175-176)

- c. Kemampuan Penalaran Formal

Penalaran merupakan suatu proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Siswa yang memiliki penalaran

formal yang baik akan mampu untuk berpikir dan mengeluarkan atau menyampaikan pendapatnya tanpa terpengaruh oleh orang lain disekitarnya.

d. Hasil belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan (Purwanto, 2013:54).

e. Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah ini adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir formal, kritis, memecahkan masalah, dan belajar secara mandiri. sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Riyanto,2012:285)