

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Metode Pembelajaran Peta Konsep

a. Pengertian Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran merupakan bagian penting dalam proses belajar mengajar. Metode berasal dari kata *methodos* dalam bahasa Yunani yang berarti cara atau jalan. Menurut Djamarah (2006) metode pembelajaran adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Sangidu (2004), metode merupakan cara kerja yang sistematis untuk memulai pelaksanaan suatu kegiatan penilaian guna mencapai tujuan yang telah ditentukan. Menurut Sudjana (2005) berpendapat bahwa metode merupakan perencanaan secara menyeluruh untuk menyajikan materi pembelajaran bahasa secara teratur, tidak ada satu bagian yang bertentangan dan semuanya berdasarkan pada suatu pendekatan tertentu. Menurut Daryanto dan Karim (2017) dalam bukunya yang berjudul Pembelajaran Abad ke-21, terdapat dua sifat pendekatan yaitu pendekatan bersifat aksiomatis dan prosedural. Pendekatan bersifat aksiomatis adalah pendekatan yang sudah jelas kebenarannya, sedangkan metode bersifat prosedural yaitu pendekatan dengan penerapan dalam pembelajaran melalui langkah-langkah yang teratur dan secara bertahap yang dimulai dari penyusunan perencanaan pengajaran, penyajian pengajaran, proses belajar mengajar, dan penilaian hasil belajar.

Berdasarkan teori-teori dari beberapa para ahli, metode pembelajaran adalah cara atau tahapan yang digunakan dalam interaksi

antara peserta didik dan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sesuai dengan materi dan mekanisme metode pembelajaran. Pada kegiatan belajar mengajar, metode diperlukan oleh guru, penggunaannya bervariasi sesuai yang ingin dicapai setelah pengajaran berakhir.

b. Macam-macam metode pembelajaran

Metode pembelajaran beragam macam dan jenisnya, masing-masing memiliki kelemahan dan kelebihan serta menyesuaikan tujuan yang ingin dicapai. Pemilihan metode yang tepat dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran atau melakukan pemahaman isi atau materi pembelajaran (Pribadi, 2009). Menurut Sudjana dalam buku *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar 2005*, terdapat bermacam-macam metode dalam pembelajaran yaitu metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode kerja kelompok, metode peta konsep, metode demonstrasi dan eksperimen, metode *problem solving*, metode simulasi, dan lain sebagainya. Penggunaan metode pembelajaran disesuaikan dengan kondisi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai. Menurut Budiwati & Permana (2010), penerapan metode pembelajaran yang dilakukan di sekolah diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

c. Metode Peta Konsep

1) Pengertian Peta Konsep

Konsep adalah suatu ide atau gagasan abstrak yang memungkinkan seseorang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristiwa dan memungkinkan pula untuk menentukan apakah objek-objek tertentu merupakan contoh dari gagasan tersebut. Peta konsep adalah suatu gambar (visual) yang tersusun atas konsep-konsep yang saling berkaitan sebagai hasil dari pemetaan konsep. Pemetaan konsep merupakan suatu proses yang melibatkan identifikasi konsep-konsep dari suatu proses yang melibatkan identifikasi konsep-konsep dari suatu materi pelajaran

dan pengaturan konsep-konsep tersebut dalam suatu hirarki, mulai dari yang paling umum, kurang umum dan konsep-konsep yang lebih spesifik (Kadir, 2004).

Peta konsep merupakan istilah yang digunakan oleh Novak dan Gowin tentang strategi/pendekatan yang digunakan oleh guru untuk membantu siswa dalam mengorganisasikan konsep pelajaran yang telah dipelajari berdasarkan arti dan hubungan antar komponennya. Penggunaan strategi peta konsep dikembangkan oleh Joseph D. Novack sebagai cara untuk meningkatkan pembelajaran bermakna dalam sains. Menurut Novak dan Gowin, peta konsep adalah suatu bagan skematis untuk menggambarkan suatu rangkaian pernyataan. Kerja Novack mengenai peta konsep ini didasarkan pada teori Ausubel (teori asimilasi) yang menekankan pada pentingnya pengetahuan awal dalam memudahkan mempelajari konsep-konsep baru (Plotnick, 2004). Teori Ausubel ini adalah mengenai pembelajaran bermakna yang menekankan bahwa pengetahuan baru bergantung pada apa yang sudah diketahui. Menurut Tony Buzan, metode ini dapat membantu siswa seperti: merencanakan, berkomunikasi, menjadi lebih kreatif, menyelesaikan masalah, memusatkan perhatian, menyusun dan menjelaskan pikiran-pikiran, mengingat dengan baik, belajar lebih cepat dan efisien serta melatih gambar keseluruhan.

Dahar dalam Yuniati (2013) menjelaskan ciri-ciri peta konsep sebagai berikut:

- a) Peta konsep adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi, apakah bidang itu bidang studi fisika, kimia, biologi, matematika, sejarah, ekonomi, geografi, dan lain-lain.
- b) Peta konsep merupakan suatu gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi. Ciri ini yang memperlihatkan hubungan-hubungan proposisional antara

konsep-konsep. Hal ini juga yang membedakan belajar bermakna dari belajar dengan cara mencatat pelajaran tanpa memperlihatkan hubungan antara konsep-konsep, dan dengan demikian hanya memperlihatkan gambar satu dimensi saja. Peta konsep bukan hanya menggambarkan konsep-konsep yang penting, melainkan hubungan antara konsep-konsep itu seperti hubungan antara kota-kota dalam peta jalan yang memperlihatkan jalan-jalan besar, jalan kereta api dan jalan-jalan lainnya.

c) Cara menyatakan hubungan antara konsep-konsep.

Tidak semua konsep mempunyai bobot yang sama, ini berarti bahwa ada beberapa konsep yang lebih inklusif dari pada konsep-konsep yang lain. Jadi dapat dilihat pada peta konsep, bahwa konsep yang paling inklusif terdapat pada puncak, lalu menurun hingga sampai pada konsep-konsep yang lebih khusus.

d) Hirarki.

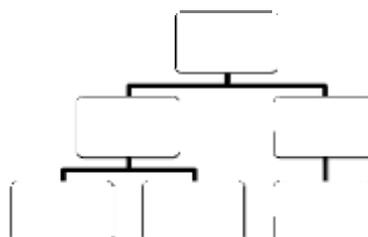
Bila dua atau lebih konsep digambarkan dibawah konsep yang lebih inklusif, terbentuklah suatu hirarki pada peta konsep itu.

2) Jenis-jenis Peta Konsep

Menurut (Trianto, 2007) peta konsep ada empat macam yaitu: pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*events chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*).

a) Peta Konsep Bentuk Pohon Jaringan

Pada peta konsep pohon jaringan, ide-ide pokok dibuat dalam persegi empat, sedangkan beberapa kata yang lain dituliskan pada garis-garis penghubung. Peta konsep bentuk pohon jaringan dapat dilihat sebagai berikut:

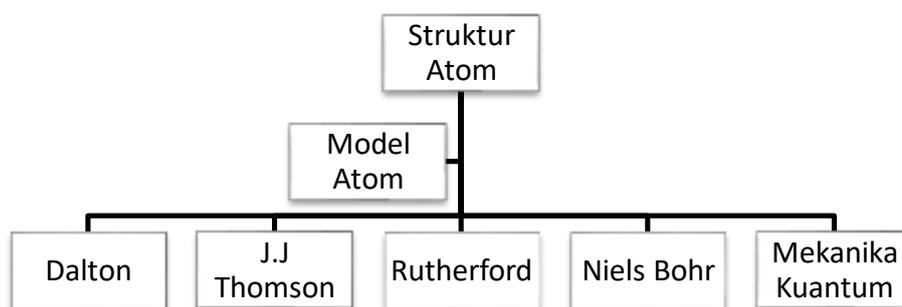


Gambar 2.1 Peta Konsep Bentuk Pohon Jaringan

Garis-garis pada peta konsep bentuk pohon jaringan menunjukkan hubungan antara ide-ide. Kata-kata yang dituliskan pada garis penghubung memberikan hubungan antara konsep-konsep. Pada saat mengkonstruksi suatu pohon jaringan, langkah pertama yaitu menulis topik dan daftar konsep-konsep utama yang berkaitan dengan topik yang ditulis. Kemudian mulai dengan menempatkan ide-ide atau konsep-konsep dalam suatu susunan dari umum ke khusus. Cabangkan konsep-konsep yang berkaitan itu dari konsep utama dan berikan hubungannya pada garis-garis tersebut. Pohon jaringan dapat digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal berikut:

- (1) Menunjukkan sebab akibat.
- (2) Suatu hierarki.
- (3) Prosedur yang bercabang.
- (4) Istilah-istilah yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan-hubungan.

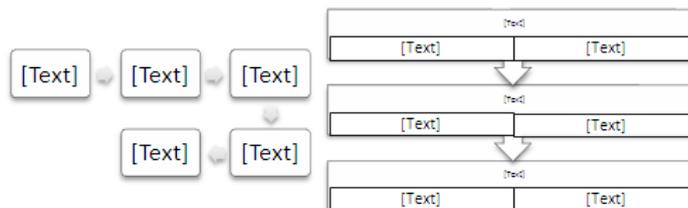
Pada pelajaran kimia, peta konsep bentuk pohon jaringan dapat diaplikasikan dalam materi struktur atom yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.2 Contoh Peta Konsep Bentuk Pohon Jaringan Materi Kimia

b) Peta Konsep Bentuk Rantai Kejadian

Peta konsep bentuk rantai kejadian dapat digunakan untuk memberikan suatu urutan kejadian, langkah-langkah dalam suatu prosedur, atau tahap-tahap dalam suatu proses. Bentuk peta konsep rantai kejadian sebagai berikut:

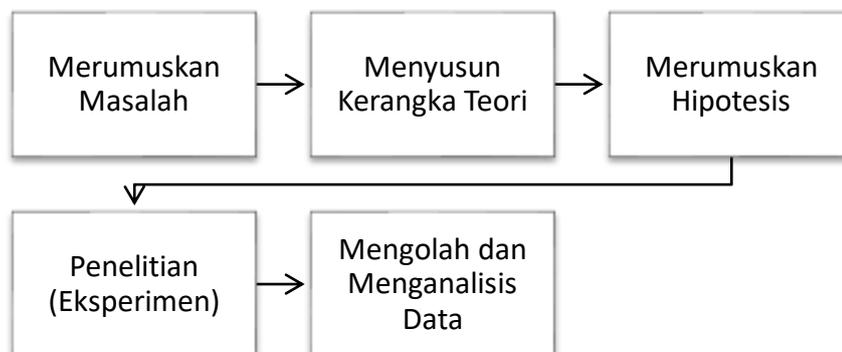


Gambar 2.3 Peta Konsep Bentuk Rantai Kejadian

Penyusunan membuat rantai kejadian, pertama-tama temukan satu kejadian yang mengawali rantai tersebut. Kejadian ini disebut kejadian awal. Kemudian, temukan kejadian berikutnya dalam rantai itu dan lanjutkan sampai mencapai suatu hasil. Rantai kejadian dapat digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal berikut:

- (1) Memberikan tahap-tahap suatu proses.
- (2) Langkah-langkah dalam suatu prosedur linier.
- (3) Suatu urutan kejadian.

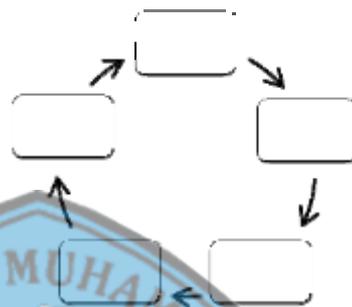
Pada pelajaran kimia, peta konsep bentuk rantai kejadian dapat diaplikasikan dalam materi kimia sub metode ilmiah yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.4 Contoh Peta Konsep Bentuk Rantai Kejadian Materi Penyusunan Laporan Ilmiah

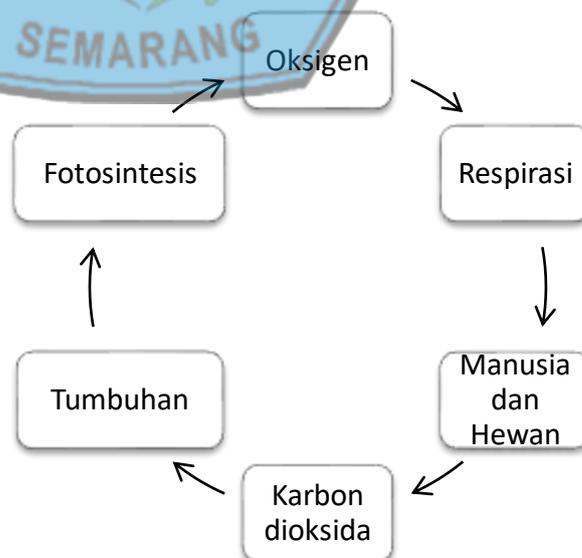
c) Peta Konsep Siklus

Pada peta konsep siklus, rangkaian kejadian tidak menghasilkan suatu hasil akhir. Kejadian terakhir pada rantai tersebut menghubungkan kembali ke kejadian awal sehingga berulang dengan sendirinya dan tidak ada akhirnya. Peta konsep bentuk siklus dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.5 Peta Konsep Bentuk Siklus

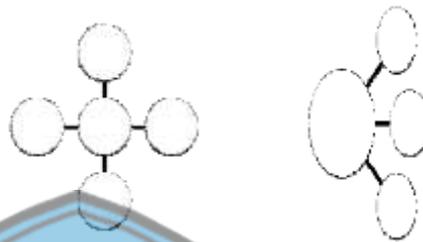
Peta konsep siklus dapat diterapkan untuk menunjukkan hubungan bagaimana suatu rangkaian kejadian berinteraksi untuk menghasilkan suatu kelompok hasil yang berulang-ulang. Pada pelajaran kimia, peta konsep bentuk siklus dapat diaplikasikan dalam materi siklus karbon yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.6 Contoh Peta Konsep Bentuk Siklus Materi Siklus Karbon

d) Peta Konsep Bentuk Laba-laba

Peta konsep laba-laba dapat digunakan untuk curah pendapat. Ide-ide berasal dari suatu ide sentral, sehingga dapat memperoleh sejumlah besar ide yang bercampur. Beberapa dari ide-ide tersebut berkaitan dengan ide sentral. Bentuk peta konsep laba-laba sebagai berikut:

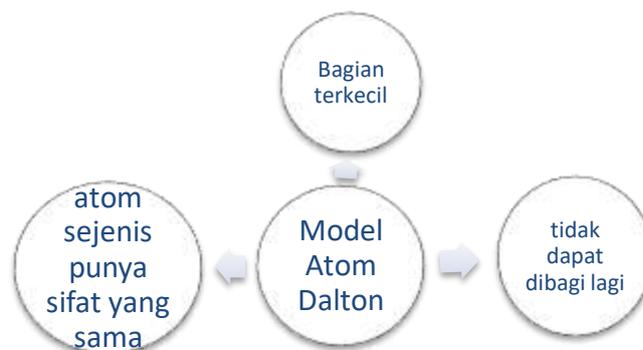


Gambar 2.7 Peta Konsep Bentuk Laba-laba

Penyusunannya dapat dimulai dengan memisah-misahkan dan mengelompokkan istilah-istilah menurut kaitan tertentu sehingga istilah itu menjadi lebih berguna dengan menuliskannya di luar konsep utama. Peta konsep laba-laba dapat digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal berikut:

- (1) Tidak menurut hirarki, kecuali berada dalam suatu kategori
- (2) Kategori yang tidak paralel
- (3) Hasil curah pendapat.

Pada pelajaran kimia, peta konsep bentuk pohon jaringan dapat diaplikasikan dalam sub materi Atom Dalton yang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.8 Contoh Peta Konsep bentuk Laba-laba Materi Model Atom Dalton

3) Kegunaan Peta Konsep

Menurut (Dahar, 2006) terdapat empat kegunaan peta konsep yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu:

a) Menyelidiki hal yang telah diketahui siswa.

Hal ini agar guru mengetahui konsep yang telah dimiliki siswa setelah dilakukan pembelajaran.

b) mempelajari cara belajar,

c) mengungkapkan konsep yang salah. Hal ini dapat dilihat dari kaitan antara konsep yang mengakibatkan proposisi yang salah, dan

d) sebagai alat evaluasi.

Penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi didasarkan pada tiga gagasan dalam teori kognitif Ausubel yaitu:

(1) Struktur kognitif diatur secara hirarki, dengan konsep dan proposisi yang lebih inklusif terhadap konsep dan proposisi yang kurang inklusif atau lebih khusus.

(2) Konsep dalam struktur kognitif mengalami diferensiasi progresif. Prinsip Ausubel ini menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan proses berkesinambungan, dimana konsep-konsep baru memperoleh lebih banyak arti dengan dibentuknya lebih banyak kaitan proposional.

(3) Penyesuaian integratif. Prinsip belajar ini menyatakan bahwa belajar bermakna akan meningkat, bila siswa menyadari hubungan-hubungan baru antara kumpulan-kumpulan konsep atau proposisi yang berhubungan. Pada peta konsep penyesuaian integratif ini diperlihatkan dengan adanya kaitan-kaitan silang (*cross links*) antara kumpulan-kumpulan konsep.

Karena peta konsep bertujuan untuk memperjelas pemahaman suatu bacaan, sehingga dapat dipakai sebagai alat evaluasi dengan cara meminta siswa untuk membaca peta konsep dan menjelaskan

hubungan antara konsep satu dengan konsep yang lain dalam satu peta konsep.

4) Langkah-langkah Penyusunan dan Penilaian Peta Konsep

Menurut Rumansyah (2003) ada beberapa langkah yang harus diikuti untuk membuat peta konsep dengan benar adalah sebagai berikut:

- a) Memilih dan menentukan suatu bahan bacaan.

Bahan bacaan dapat dipilih dari buku bacaan, seperti buku catatan dan LKS.

- b) Menentukan konsep-konsep yang relevan.

Mengurutkan konsep-konsep itu dari yang paling umum ke yang paling khusus atau contoh-contoh.

- c) Menyusun/menuliskan konsep-konsep itu di atas kertas.

Memetakan konsep-konsep itu berdasarkan kriteria antara lain: konsep yang paling umum di puncak, konsep-konsep yang berada pada tingkatan abstraksi yang sama diletakkan sejajar satu sama lain, konsep yang lebih khusus diletakkan di bawah konsep yang lebih umum.

- d) Menghubungkan konsep-konsep dengan kata penghubung tertentu untuk membentuk proposisi atau garis penghubung.

- e) Jika peta sudah selesai, perhatikan kembali letak konsep-konsepnya dan perbaiki atau susun kembali agar menjadi lebih baik dan berarti.

Sedangkan menurut Rahman, M.T (2016) langkah penyusunan peta konsep sebagai berikut:

- a) Pilih dan baca sebuah bab dalam suatu buku atau susunan catatan tentang topik tertentu, dan ambil poin-poin serta ide-ide penting.

- b) Setelah selesai membaca, mengidentifikasi konsep-konsep kunci yang penting untuk memahami topik dan membuat daftar namanya.

- c) Putuskan konsep (atau konsep-konsep) yang merupakan ide paling penting atau paling inklusif, dan buatlah daftar dengan konsep tersebut sebagai konsep yang paling atas. Temukan konsep yang paling umum lagi dan tulislah sebagai konsep umum berikutnya.
- d) Mulailah mengkonstruksikan peta konsep dengan menempatkan nama konsep yang paling luas dan inklusif di atas kertas. Di bawahnya, tulis konsep-konsep yang lebih spesifik.
- e) Garis lintas membantu untuk mengintegrasikan peta konsep ke dalam antar hubungan yang kohesif dan komprehensif. Garis lintas dapat dibentuk pada titik mana saja dalam proses pemetaan. Pada dasarnya, pemeta akan mengidentifikasi garis lintas ketika telah terpetakan beberapa istilah.
- f) Ketika konsep-konsep itu dihubungkan dan membentuk hubungan sebab-akibat (*cause-effect*), panah harus digunakan untuk menunjukkan arah perhubungan. Tidak semua hubungan memerlukan satu arah saja. Hubungan tersebut bisa saja bersifat saling bergantung secara dua arah (bisa saja bersifat tidak langsung, yaitu, melalui konsep-konsep lain –dan itu sangat baik dengan cara ditunjukkan oleh banyaknya garis lintas).

Penilaian peta konsep diamati dari beberapa aspek. Menurut Novak dan Gowin kriteria penilaian peta konsep adalah:

- a) **Proposisi**, adalah dua konsep yang dihubungkan oleh kata penghubung. Proposisi dikatakan sah jika menggunakan kata penghubung yang tepat. Untuk setiap proposisi yang sah diberi skor 1
- b) **Hierarki**, adalah tingkatan dari konsep yang paling umum sampai konsep yang paling khusus. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya. Hierarki dikatakan sah jika urutan

penempatan konsepnya benar. Untuk setiap hierarki yang sah diberi skor 5.

- c) **Kaitan silang**, adalah hubungan yang bermakna antara suatu konsep pada satu hierarki dengan konsep lain pada hierarki yang lainnya. Kaitan silang dikatakan sah jika menggunakan kata penghubung yang tepat dalam menghubungkan kedua konsep pada hierarki yang berbeda. Sementara itu, kaitan silang dikatakan kurang sah jika tidak menggunakan kata penghubung yang tepat dalam menghubungkan kedua konsep sehingga antara kedua konsep tersebut menjadi kurang jelas. Untuk setiap kaitan silang yang sah diberi skor 10. Sedangkan untuk setiap kaitan silang yang kurang sah diberi skor 2.
- d) **Contoh**, adalah kejadian atau objek yang spesifik yang sesuai dengan atribut konsep. Contoh dikatakan sah jika contoh tersebut tidak dituliskan di dalam kotak karena contoh bukanlah konsep. Untuk setiap contoh yang sah diberi skor 1.

5) Manfaat Peta Konsep

Menurut Michael Michalko, dalam buku *Cracking Creativity*, peta konsep memberi manfaat sebagai berikut:

- a) mengaktifkan seluruh otak,
- b) membereskan akal dari kekusutan mental,
- c) memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan,
- d) membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah,
- e) memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian,
- f) memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya dan,
- g) mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan yang membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang (Buzan, 2008).

Proses pembentukan gagasan dalam pikiran siswa melalui peta konsep mampu melatih syaraf-syaraf otak untuk berfikir secara lebih kritis dan melatih kesadaran tentang konsep yang sedang dipelajari (Nurhayati, 2010). Sehingga peta konsep lebih memberdayakan pada proses berpikir analisis dan logika dari pembuatan peta konsep tersebut. Maka belajar yang efektif dan bermakna dapat berlangsung bila hubungan- hubungan dapat dibangun antara konsep-konsep baru dengan konsep-konsep yang telah terbentuk di dalam struktur kognitif siswa. Selain itu peta konsep dalam proses belajar mengajar dikelas dapat memacu minat serta partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar yang bermakna.

2.1.2 Motivasi Belajar

Motivasi merupakan perubahan energi dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Keberhasilan belajar siswa dalam proses pembelajaran, sangat dipengaruhi oleh motivasi yang ada pada dirinya. Indikator kualitas pembelajaran salah satunya adalah adanya motivasi belajar yang tinggi dari siswa (Anonim, 2010). Terdapat dua prinsip yang dapat digunakan untuk meninjau motivasi, ialah 1) Motivasi dipandang sebagai suatu proses. Pengetahuan proses ini akan membantu kita menjelaskan kelakuan yang diamati dan untuk memperkirakan kelakuan-kelakuan lain pada seseorang; 2) Menentukan karakter dari proses ini dengan melihat petunjuk-petunjuk dari tingkah lakunya. Menurut J.E. Ormrod (2003: 368-369) dalam Anonim (2010) menguraikan bahwa *Motivation has several effect on students' learning and behavior:It directs behavior toward particular goal.It leads to increased effort and energy.It increases initiation of, and persistence in activities.It enhances cognitive processing. It lead to improved performance* (Motivasi memiliki beberapa efek terhadap belajar siswa: motivasi mempengaruhi secara langsung terhadap perilaku yang

diarahkan pada tujuan tertentu. Motivasi mendorong meningkatnya semangat dan usaha. Motivasi meningkatkan ketekunan dalam kegiatan. Motivasi mempertinggi proses berpikir. Motivasi mendorong perbaikan kinerja).

Menurut Sumar & Razak (2016) terdapat tiga unsur yang saling berkaitan dalam motivasi, yaitu sebagai berikut :

- a. Motivasi dimulai dari adanya perubahan energi dalam pribadi. Perubahan-perubahan dalam motivasi timbul dari perubahan-perubahan tertentu didalam sistem neuropsiologis dalam organisme manusia, misalnya karena terjadi perubahan dalam sistem pencernaan maka timbul motif lapar, tetapi terdapat pula perubahan energi yang tidak diketahui.
- b. Motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan. Mula-mula merupakan ketegangan psikologis, lalu merupakan suasana emosi. Suasana emosi ini menimbulkan kelakuan yang bermotif. Misalnya, seseorang merasa hasil belajarnya rendah, padahal ia memiliki buku pelajaran yang lengkap, waktu yang cukup, tetapi waktu belajar yang digunakan tidak memadai. Sehingga ia terdorong untuk mengubah cara belajarnya. Dorongan ini ditimbulkan oleh perasaan.
- c. Motivasi ditandai dengan reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan. Pribadi yang memiliki motivasi mengadakan respon-respon yang tertuju kearah suatu tujuan.

2.1.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Santrock & W (2011), pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan produktif, dan melibatkan evaluasi bukti. Wijaya (2010) juga mengungkapkan gagasannya mengenai kemampuan berpikir kritis, yaitu kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Ennis dalam Rahmawati *et al.*, (2016) mendefenisikan

berpikir kritis sebagai sesuatu yang masuk akal (*reasonable*), berpikir reflektif yang terfokus pada keputusan untuk mempercayai atau melakukannya. Berpikir kritis meliputi kemampuan untuk menjajaki (*explore*) suatu problem, pertanyaan, atau situasi; mengintegrasikan semua informasi yang tersedia tentang masalah; sampai pada suatu solusi atau hipotesis. Berpikir kritis melibatkan beberapa kemampuan khusus, seperti menganalisis, dan mengevaluasi bukti, mengidentifikasi pertanyaan yang relevan, menggambarkan kesimpulan logis, menghasilkan solusi yang rasional, mendeteksi kesalahan, menyatakan asumsi secara implisit, dan memahami implikasi argumen.

Berikut ini beberapa keterampilan yang harus ditekankan pada level pengembangan abstraksi dalam mengajarkan pemecahan masalah dan berpikir kritis menurut Jensen (2011: 199-200):

- a) Mengumpulkan informasi dan memanfaatkan sumber daya;
- b) Mengembangkan fleksibilitas dalam bentuk dan gaya;
- c) Meramalkan;
- d) Mengajukan pertanyaan bermutu tinggi;
- e) Mempertimbangkan bukti sebelum menarik kesimpulan;
- f) Menggunakan metafor dan model;
- g) Menganalisis dan meramalkan informasi;
- h) Mengkonseptualisasikan strategi (misalnya pemetaan pikiran, mendaftarkan pro dan kontra, membuat bagan);
- i) Bertransaksi secara produktif dengan ambiguitas, perbedaan, dan kebaruan;
- j) Menghasilkan kemungkinan dan probabilitas (misalnya *brainstroming*, formula, survei, sebab dan akibat) (Nurhayati, 2014).

Menurut Schafersman (1991) dalam Norhasanah (2018) mengemukakan upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui:

- a) kemampuan membaca,
- b) kemampuan mendengarkan,

- c) kemampuan mengamati,
- d) kemampuan menganalisis.

Meningkatkan kemampuan membaca secara kritis dilaksanakan dengan menggaris bawahi ide utama yang dibaca, belajar bersama dan mencocokkan apakah ide utama yang dibuat sama dengan anggota kelompok lainnya, serta menulis apa yang menjadi ide utama dalam suatu bacaan dalam kata-kata sendiri. Sedangkan dalam kemampuan mendengarkan secara kritis, dilaksanakan dengan membuat-point-point yang penting, fokus pada apa yang pembicara katakan dan mendengar point-point utama atau kunci.

2.1.4 Hukum - Hukum Dasar Kimia dan Konsep Mol

a. Hukum Kimia

1) Hukum Lavoisier

Pada mulanya, hanya sedikit diketahui mengenai sifat-sifat dari zat dan reaksi kimia sehingga tidak mengherankan apabila timbul teori yang salah mengenai teori dan zat. Misalnya, telah lama diketahui bahwa apabila sepotong kayu dibakar, abu yang terbentuk beratnya lebih kecil dari berat kayu asal. Teorinya adalah karena ada sesuatu yang disebut *phlogiston* yang menguap selama pembakaran. Teori *phlogiston* ini hidup terus untuk beberapa lama sampai seorang ahli kimia Prancis yang bernama Antoine Lavoisier mendemonstrasikan dengan suatu percobaan dimana pengukuran berat dari zat kimia dibuat secara teliti, bahwa pembakaran adalah suatu reaksi antara zat dengan oksigen. Lavoisier juga menunjukkan dengan cara pengukuran teliti untuk membuktikan bahwa apabila pembakaran dilakukan dalam wadah yang tertutup, pada waktu reaksi tidak ada perubahan massa. Penelitian dan percobaan yang dilakukan pada suasana terkontrol menjadi dasar hukum kekekalan massa yang berbunyi "dalam suatu reaksi, massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama" (apabila kita menyatakan bahwa suatu zat itu diawetkan, ini berarti zat tersebut tidak hilang atau

bertambah). Hukum kekekalan massa adalah hukum kimia yang penting berhubungan dengan reaksi kimia dan digunakan sebagai penyebab mengapa diadakan kesetimbangan persamaan kimia (Brady, 2010:69)

2) Hukum Proust

Percobaan Lavoisier menyebabkan peneliti-peneliti lain melakukan pengukuran kuantitatif secara teliti terhadap zat-zat kimia dan hasilnya adalah didapat suatu hukum yang penting yang disebut hukum perbandingan tetap atau disebut juga hukum komposisi tetap. Hukum ini menyatakan bahwa "dalam suatu zat kimia yang murni, perbandingan massa unsur-unsur dalam tiap-tiap senyawa adalah tetap". Misalnya, pada setiap sampel air murni, dari mana pun sumbernya, kita selalu mendapatkan bahwa perbandingan unsur hidrogen dan oksigen adalah 1,00 g H dan 8,00 g O. Oleh karena itu, apabila kita mengambil sampel air dengan 2,00 g H, akan ada 16,00 g O sehingga perbandingan tetap. Selanjutnya, apabila kita membentuk air dari hidrogen dan oksigen unsur-unsur tersebut bergabung dalam perbandingan yang tepat sama, berapa pun jumlah zat yang tersedia. Apabila 2,00 g hidrogen dicampur dengan 8,00 g oksigen dan dibiarkan berreaksi, semua oksigen akan terpakai. Akan tetapi, hanya 1,00 g hidrogen yang bereaksi sehingga masih tersisa 1,00 g hidrogen. Sehingga semua senyawa memiliki perbandingan massa yang tetap dari unsur-unsurnya (Brady, 2010:70).

3) Hukum Dalton

Hal lain yang menarik dari teori atom Dalton adalah ditemukannya hukum kombinasi kimia lain yang dinamakan Hukum Perbandingan Berganda yang dapat dinyatakan sebagai berikut: "misalkan kita mempunyai dua sampel senyawa yang dibentuk oleh dua unsur yang sama. Apabila massa dari salah satu unsur dalam kedua sampel itu sama, maka massa dari unsur yang lain berada dalam perbandingan dari bilangan bulat sederhana". Seperti

diketahui karbon dapat membentuk dua macam senyawa dengan oksigen, yaitu karbon monoksida dan karbon dioksida. Dalam 2,33 g CO, ditemukan 1,33 g oksigen yang bergabung dengan 1,00 g karbon. Dalam 3,66 g karbon dioksida, ditemukan 2,66 g oksigen yang bergabung dengan 1,00 g karbon. Perhatikan bahwa massa karbon yang sama (1,00 g) berada dalam perbandingan 2:1 (perbandingan dengan bilangan bulat sederhana).



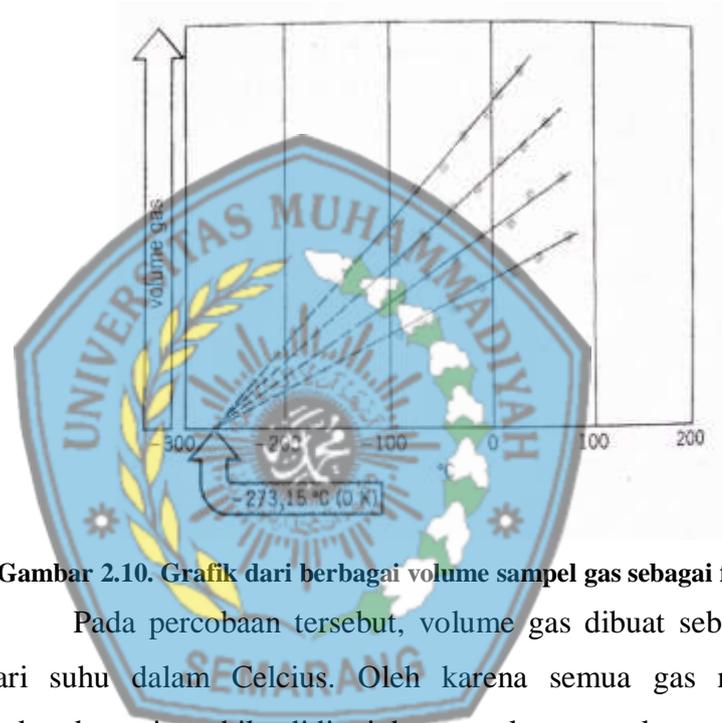
Gambar 2.9 Hukum Perbandingan Berganda

Hasil ini sejalan dengan teori atom, yaitu sebuah molekul CO mengandung satu atom C dan satu atom O, serta sebuah molekul karbon dioksida mengandung 1 atom C dan dua atom O. Jadi, seperti digambarkan pada Gambar 2.9, apabila kita mempunyai molekul karbon yang jumlahnya sama, kita mempunyai jumlah atom karbon dan massa yang sama. Akan tetapi, perhatikan bahwa terdapat atom oksigen dalam karbon dioksida dua kali lebih banyak daripada karbon monoksida sehingga perbandingan dari massa oksigen adalah 2:1 (Brady, 2010:73).

4) Hukum Gay Lussac

Peneliti mengenai hubungan pengaruh suhu terhadap volume gas adalah ilmuwan dari Prancis, J. Charles dan J. Gay Lussac. Penelitian mereka memperlihatkan bahwa, pada tekanan konstan,

volume sampel gas akan memuai jika dipanaskan dan menyusut jika didinginkan. Hubungan kuantitatif menyangkut perubahan dalam suhu dan volume gas muncul terus menerus secara konsisten (Chang, 2004:130). Kedua peneliti tersebut mempelajari apa yang terjadi pada volume gas apabila suhu diubah-ubah, tetapi tekanannya dibuat konstan. Apabila data-data percobaan tersebut dijadikan diagram, maka akan didapat bentuk grafik seperti pada gambar 2.10



Gambar 2.10. Grafik dari berbagai volume sampel gas sebagai fungsi suhu

Pada percobaan tersebut, volume gas dibuat sebagai fungsi dari suhu dalam Celcius. Oleh karena semua gas nyata akan berkondensasi apabila didinginkan secukupnya, akan terlihat pada suhu rendah, garis-garisnya berbentuk tebal. Akan tetapi apabila garis-garis ini diekstrapolasi kembali ke suhu 0, akan kembali bertemu pada suhu $-273,15^{\circ}\text{C}$. Keistimewaan yang menonjol adalah sifat ini akan ditemukan pada semua gas, apabila volume dan suhu dikembalikan pada volume 0, suhunya kembali pada $-273,15^{\circ}\text{C}$. Jadi, titik ini mewakili suhu dimana semua gas apabila tidak berkondensasi, volumenya akan nol, sedangkan di bawah suhu ini volumenya akan negatif. Namun, volume negatif tentu saja tidak mungkin. Jadi seharusnya suhu ini adalah suhu yang paling dingin dan disebut suhu nol mutlak (Brady, 2010:496). Seperti telah

diketahui, nol mutlak sesuai dengan titik nol pada skala suhu kelvin. Sehingga untuk mendapatkan suhu kelvin harus ditambah 273,15 pada suhu Celcius. Garis lurus pada Gambar 2.10 menandakan pada tekanan yang konstan, volume gas adalah berbanding langsung dengan suhu, apabila suhu dinyatakan dengan kelvin. Sebagian besar perhitungan, digunakan 273 dan bukan 273,15 sebagai konstanta yang menghubungkan antara K dan °C. Berdasarkan kesepakatan, digunakan T untuk menyatakan suhu mutlak (Kelvin) dan t untuk menunjukkan suhu menurut skala Celcius. Hukum Charles dapat dinyatakan sebagai tanda "sama dengan" dengan menambahkan konstanta kesebandingan.

$$\frac{V}{T} = \text{konstan}$$

Joseph Gay Lussac mengambil cara pendekatan yang lain dengan meneliti bagaimana tekanan akan tergantung suhu apabila volumenya dibuat konstan. Gay Lussac juga menemukan bahwa tekanan akan sebanding dengan suhu mutlak pada volume tetap. Persamaan hukum Gay Lussac adalah:

$$\frac{P}{T} = \text{konstan}$$

Seperti yang kita lakukan untuk hubungan tekanan-volume pada suhu konstan, kita dapat membandingkan dua keadaan volume-suhu untuk sampel gas tertentu pada tekanan konstan dengan persamaan berikut:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Dimana V_1 dan V_2 adalah volume gas masing-masing pada suhu T_1 dan T_2 (keduanya dalam kelvin). Setiap tahap perhitungan, dianggap bahwa suhu yang diberikan dalam °C adalah tepat, sehingga tidak mempengaruhi pada angka signifikan (Chang, 2004:132).

Sehingga pada hukum ini menyatakan bahwa "pada suhu dan tekanan sama, perbandingan volume gas yang bereaksi dan volume

gas hasil reaksi merupakan bilangan bulat sederhana". Hukum ini disebut juga Hukum Perbandingan Volume.

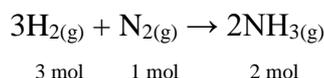
5) Hukum Avogadro

Karya ilmuwan Italia bernama Avogadro melengkapi studi yang dilakukan oleh Boyle, Charles, dan Gay Lussac. Avogadro mempublikasikan suatu hipotesis yang menyatakan bahwa pada suhu dan tekanan yang sama, sejumlah volume yang sama dari gas-gas yang berbeda mengandung jumlah molekul (atau atom jika gasnya adalah monoatomik) yang sama pula. Selanjutnya, dinyatakan pula bahwa volume gas apapun harus sebanding dengan jumlah mol dari molekul yang ada, sehingga

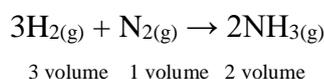
$$V \propto n$$

$$V = k n$$

Di mana n menyatakan mol dan k adalah konstanta kesebandingan. Persamaan tersebut adalah pernyataan matematis dari hukum avogadro yang menyatakan bahwa "pada tekanan dan suhu konstan, volume gas sebanding langsung dengan jumlah mol gas yang ada". Berdasarkan hukum avogadro, terlihat bahwa jika dua gas bereaksi satu dengan lainnya, maka volume gas yang bereaksi memiliki perbandingan yang sederhana. Jika hasilnya adalah gas, maka volumenya terkait dengan volume pereaksinya dalam perbandingan yang sederhana (kenyataan ini diperlihatkan pertama kali oleh Gay-Lussac). Sebagai contoh perhatikan amonia dari gas hidrogen dan nitrogen:

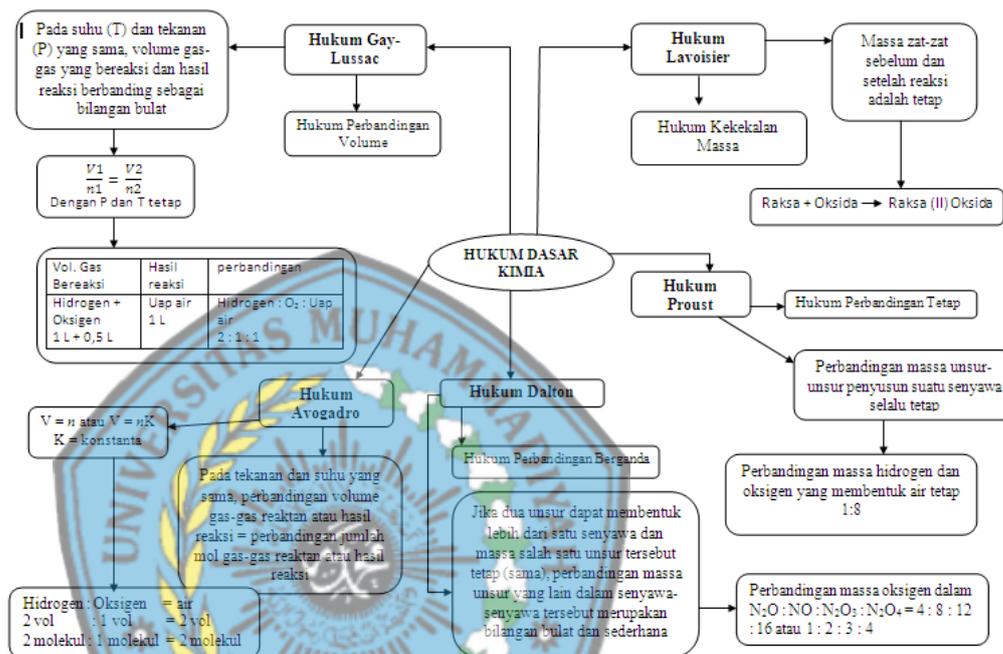


Karena pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas sebanding dengan jumlah mol gas yang ada, maka reaksi diatas dapat ditulis



Perbandingan volume antara molekul gas hidrogen terhadap molekul gas nitrogen adalah 3:1, dan perbandingan volume antara amonia (produk) jumlah molekul gas hidrogen dan molekul gas nitrogen (reaktan) adalah 2:4 atau 1:2 (Chang, 2004:132).

6) Materi hukum dasar kimia dalam bentuk Peta konsep



Gambar 2.11 Contoh Peta Konsep Materi Hukum Dasar Kimia

b. Konsep Mol

Ilmu kimia menggunakan satuan yang disebut "mol" dalam mengukur atau menentukan banyaknya materi.

1) Pengertian Mol

Pada sistem Satuan Internasional (SI), mol merupakan banyaknya suatu zat yang mengandung entitas dasar (atom, molekul atau partikel lain) sebanyak jumlah atom yang terdapat dalam tepat 12 gram (atau 0,012 kg) isotop karbon -12. Jumlah atom sebenarnya di dalam 12 g C-12 ditentukan melalui percobaan. Jumlah ini disebut bilangan Avogadro (N_A). Sehingga nilai yang diterima saat ini adalah:

$$N_A = 6,0221367 \times 10^{23}$$

Pada umumnya kita membulatkan bilangan Avogadro menjadi $6,022 \times 10^{23}$. Jadi, seperti 1 lusin jeruk terdiri dari 12 jeruk, 1 mol atom hidrogen mengandung $6,022 \times 10^{23}$ atom H. Kita telah mengetahui bahwa satu mol atom karbon-12 mempunyai massa tepat 12 g dan mengandung $6,022 \times 10^{23}$ atom. Massa dari karbon-12 ini adalah massa molar (*molar mass*) didefinisikan sebagai massa (dalam gram atau kilogram) dari 1 mol entitas (seperti atom atau molekul) zat. Perhatikan bahwa angka massa molar karbon-12 (dalam gram) sama dengan angka massa atomnya dalam sma. Demikian juga massa atom dari natrium (Na) adalah 22,09 sma dan massa molarnya adalah 22,09 gram. Sehingga dapat disimpulkan bahwa apabila kita mengetahui massa atom dari suatu unsur, maka kita mengetahui juga massa molarnya (Chang, 2004:60). Sehingga jumlah partikel dalam 1 mol zat yaitu:

$$1 \text{ mol zat} = 6,022 \times 10^{23} \text{ partikel}$$

Angka ini disebut bilangan Avogadro ($N_A = 6,022 \times 10^{23}$), yaitu angka yang menunjukkan jumlah partikel dalam 1 mol zat. Jadi lusinannya ahli kimia adalah mol. Angka tersebut tidak dipilih secara sembarangan, melainkan merupakan jumlah atom dalam suatu sampel dari tiap unsur yang mempunyai massa dalam gram yang jumlah angkanya sama dengan massa atom unsur tersebut. Misalnya, massa atom karbon adalah 12,011, maka 1 mol atom karbon mempunyai massa 12,011 g. Demikian juga massa atom oksigen adalah 15,9994. Jadi, 1 mol atom oksigen mempunyai massa 15,9994 g.

$$1 \text{ mol atom C} = 12,011 \text{ g C}$$

$$1 \text{ mol atom O} = 15,9994 \text{ g O}$$

Jadi, kesamaan inilah yang menjadi alat kita untuk mengukur mol. Untuk mendapatkan satu mol dari tiap unsur, yang kita perlukan adalah melihat massa atom dari unsur tersebut. Angka yang didapat

adalah jumlah dari gram unsur tersebut yang harus kita ambil untuk mendapatkan 1 mol unsur tersebut (Brady, 2010:81).

- 2) Hubungan jumlah mol dengan massa dan volume zat
 a) Hubungan Mol dengan Massa

Massa satu mol zat sama dengan massa atom relatif atau massa molekul relatif dalam gram. Apabila zat terdiri dari molekul-molekul (misalnya CO₂, H₂O, atau NH₃), maka jumlah dari massa atom disebut massa molekul atau dapat dikatakan molekul relatif (Mr). Seperti contoh pada massa molekul dari H₂O adalah:

$$2 (\text{massa atom H}) + \text{massa atom O}$$

$$2(1,008 \text{ sma}) + 16,00 \text{ sma} = 18,02 \text{ sma}$$

Umumnya kita perlu mengalikan massa atom dari tiap unsur dengan jumlah atom dari unsur yang ada dalam molekul dan kemudian menjumlahkannya untuk seluruh unsur. Dari massa molekul kita dapat menentukan massa molar dari suatu molekul atau senyawa. Massa molar suatu senyawa (dalam gram) sama dengan massa molekulnya (dalam sma). Misalnya, massa molekul air adalah 18,02 sma, maka massa molarnya adalah 18,02 g. Perhatikan bahwa 1 mol air beratnya 18,02 g dan mengandung $6,022 \times 10^{23}$ molekul H₂O, seperti halnya 1 mol unsur karbon mengandung $6,022 \times 10^{23}$ atom karbon. Pengetahuan tentang massa molar tersebut memungkinkan kita untuk menghitung jumlah mol dan jumlah atom dalam sejumlah tertentu senyawa (Chang, 2004:63). Sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$n = \frac{m}{Ar/Mr}$$

Keterangan:

n = mol unsur/senyawa

Ar = massa atom relatif

m = massa unsur/senyawa

Mr = massa molekul relatif

b) Hubungan Mol dengan Volume

Volume merupakan ukuran besarnya ruang yang ditempati oleh suatu zat yang dilambangkan (V) dengan satuan liter (L). Jika reaktan dan/atau produk dari suatu reaksi kimia berwujud gas, kita dapat menggunakan hubungan antara jumlah mol dan volume. Hukum gabungan gas untuk sampel gas menyatakan bahwa perbandingan PV/T adalah konstan.

$$\frac{PV}{T} = \text{konstan}$$

Gas hipotesis yang dianggap akan mengikuti hukum gabungan gas pada berbagai suhu dan tekanan disebut gas ideal. Pada tekanan yang relatif rendah termasuk pada tekanan atmosfer dan suhu yang relatif tinggi, semua gas akan mendekati keadaan ideal sehingga hukum gas gabungan dapat dipakai untuk segala macam gas (Brady, 2010:503). Berikut persamaan gas ideal:

$$PV = nRT$$

Persamaan tersebut menerangkan hubungan antara keempat variabel P , V , T dan n . Molekul gas ideal tidak saling tarik menarik atau saling tolak menolak satu sama lain, dan volumenya dapat diabaikan terhadap volume wadahnya. Sebelum kita menerapkan persamaan gas ideal untuk gas nyata, perlu mengevaluasi konstanta gas R . Apabila digunakan harga STP (1 atm 0°C atau 273 K) dan kita ambil 1 mol gas, maka volume gasnya dapat kita ukur dan disebut volume molar STP (*standart temperature and pressure*). Hal ini karena merupakan volume dari 1 mol gas pada tekanan 1 atm dan 0°C . Dari beberapa pengukuran, volume rata-rata yang ditempati oleh satu mol gas pada keadaan standar (STP) adalah 22,4 L. Harga ini diambil untuk volume molar dari gas ideal pada STP. Melalui penggunaan harga tersebut, dapat dihitung harga R

$$R = \frac{PV}{nT}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(1 \text{ atm})(22,4 \text{ L})}{(1 \text{ mol})(273 \text{ K})} \\
 &= 0,082057 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}
 \end{aligned}$$

Titik diantara L dan atm dan antara K dengan mol mengingatkan kita bahwa L dan atm keduanya adalah pembilang, sedangkan K dan mol keduanya adalah penyebut. Bagi sebagian besar perhitunga, nilai R dapat dibulatkan sampai 3 angka signifikan saja (0,0821 L. atm/K. mol) dan menggunakan 22,4 L untuk volume molar suatu gas pada STP.

Persamaan gas ideal berguna untuk menyelesaikan soal-soal yang tidak melibatkan perubahan P , V , T , dan n pada sampel gas. Walaupun demikian, dapat pula digunakan ketika memerlukan kondisi yang menyangkut perubahan tekanan, volume, suhu, dan bahkan jumlah gas. Jika kondisi berubah, kita harus menggunakan persamaan gas ideal dengan bentuk yang sudah dimodifikasi yang menyangkut kondisi awal dan kondisi akhir (Chang, 2004:135). Persamaan tersebut sebagai berikut:

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$$

Jika $n_1 = n_2$ memiliki jumlah yang tidak berubah, maka persamaannya:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Keterangan:

P_1 = tekanan gas awal (atm/atmosfer)

P_2 = tekanan gas akhir (atm/atmosfer)

V_1 = volume gas awal (liter)

V_2 = volume gas akhir (liter)

n_1 = jumlah mol gas awal (mol)

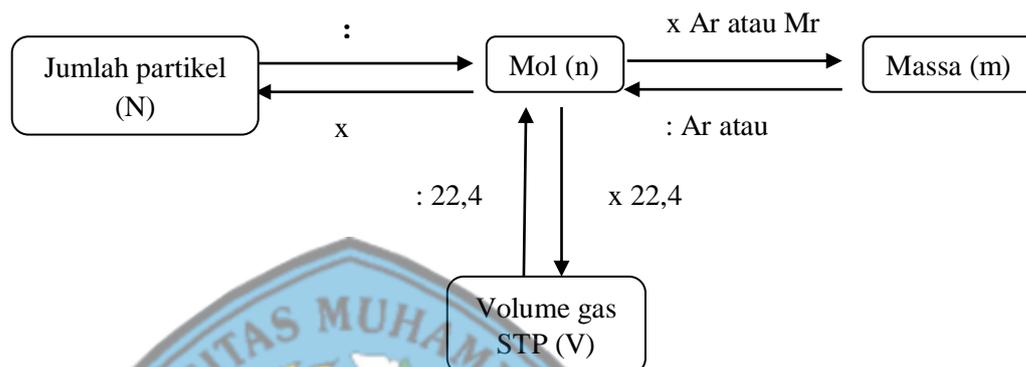
n_2 = jumlah mol gas akhir (mol)

T_1 = suhu awal (K)

T_2 = suhu awal (K)

c) Hubungan dalam Konsep Mol

Mol merupakan terminal untuk mengubah suatu satuan menjadi satuan lain. Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.12 Hubungan dalam Konsep mol

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Pada penelitian ini, terdapat beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Hal ini berguna untuk bahan telaah dan acuan bagi peneliti. Hasil penelitian yang relevan ini dibagi menjadi 3 aspek sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sebagai berikut:

a. Aspek Keefektifan Peta Konsep

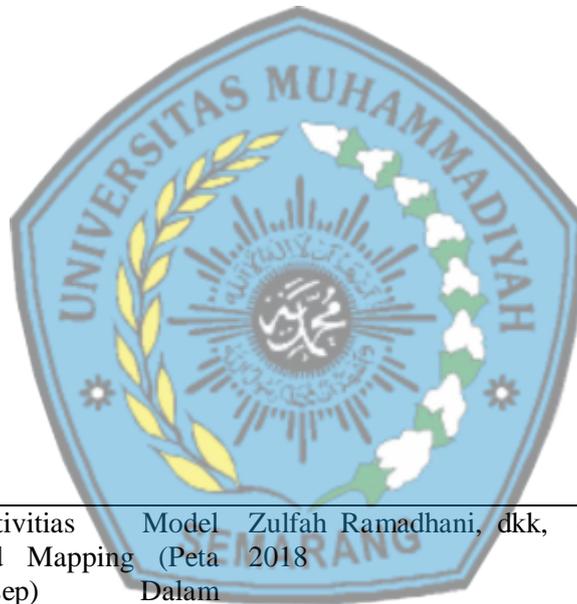
Peta konsep merupakan suatu gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi. Ciri tersebut yang memperlihatkan hubungan-hubungan proposisional antara konsep-konsep. Keefektifan peta konsep dari macam-macam bidang studi dapat dilihat pada tabel beberapa hasil penelitian sebelumnya sebagai berikut:

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Relevan Aspek Keefektifan Peta Konsep

Peta Konsep			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
1.	Meningkatkan Hasil Belajar Ikatan Kimia Dengan Menerapkan Strategi Pembelajaran Peta Konsep Pada Siswa Kelas X Di	Muratni Ismail, dkk, 2013	Penerapan pembelajaran dengan peta konsep pada materi ikatan kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X SMA N 1 Telaga

Lanjutan Tabel 2.1

Peta Konsep			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
	SMA Negeri 1 Telaga		
2.	Peta konsep (<i>Mind Mapping</i>) dalam Pembelajaran Struktur Aljabar	Suci Yuniati, 2013	Penilaian peta konsep dapat dilakukan dengan melakukan perbandingan antara peta konsep standar dengan peta konsep hasil siswa.
3.	Concept Mapping as an Innovative Teaching Strategy to Enhance Cognitive Learning in Nursing Administration Course	Eman Salman Taie, 2014	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat perbedaan signifikan yang tinggi antara eksperimental pengetahuan siswa tentang pemetaan konsep sebelum dan sesudah pembelajaran. - Sementara mengenai aplikasi tugas rubrik penilaian peta konsep, sebagian besar siswa kelas eksperimen memiliki skor sedang di tugas pertama dan skor tinggi di tugas ke-2. - <i>Concept Mapping</i> (Peta Konsep) meningkatkan tingkat pembelajaran yang bermakna bagi siswa sehingga sebagian besar siswa kelas eksperimen menerima <i>Concept Mapping</i> secara positif
4.	Efektivitas Model Mind Mapping (Peta Konsep) Dalam Pembelajaran Menulis Teks Cerita Pendek Siswa Kelas XI SMA Negeri 8 Makassar	Zulfah Ramadhani, dkk, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Keterampilan menulis teks cerpen siswa menggunakan model mind mapping berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata 76,56. Jumlah siswa yang memperoleh nilai ketuntasan (70-100) 22 orang (81,5%) dari 27 siswa. - Keterampilan menulis teks cerpen siswa tanpa menggunakan model mind mapping berada pada kategori cukup dengan nilai rata-rata 67,73. Jumlah siswa yang memperoleh nilai ketuntasan (70-100) 11 orang (40,7%) dari 27



Lanjutan Tabel 2.1

Peta Konsep			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
5.	Implementing Concept Mapping Technique To Improve Students' Descriptive Writing Ability	Rubiyah, dkk, 2018	<p>siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasil penelitian ini yaitu kemampuan menulis siswa terutama dalam menulis komposisi deskriptif meningkat setelah penerapan Peta Konsep. - Teknik khusus ini dapat menjadi potensi ketika diimplementasikan dengan baik untuk memecahkan masalah utama siswa dalam menghasilkan konsep dan ide untuk menulis komposisi serta meningkatkan partisipasi mereka di kelas. - Sehingga disarankan agar guru mencoba memanfaatkan teknik ini sebaik-baiknya untuk membantu siswa dalam pembelajaran.

b. Aspek Berpikir Kritis

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir secara jelas rasional, dengan berpikir kritis siswa dapat memahami permasalahan dengan lebih baik. Pemicu dalam berpikir pada proses pengajaran dan pembelajaran yakni dengan seringnya penggunaan peta konsep. Peta konsep dapat membantu siswa untuk berpikir dan dapat menunjukkan proses berpikir siswa. Pengaruh peta konsep terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari beberapa penelitian sebelumnya pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Hasil Penelitian Relevan Aspek Pengaruh Peta Konsep Terhadap Berpikir Kritis

Berpikir Kritis			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
1.	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Peta Argumen Terhadap	I Wayan Redhana, 2010	- Model pembelajaran berbasis peta argumen efektif meningkatkan

Lanjutan Tabel 2.2

Berpikir Kritis			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
	Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Topik Laju Reaksi		keterampilan berpikir kritis siswa, baik untuk keseluruhan indikator maupun sebagian besar indikator. - Tanggapan guru terhadap model pembelajaran berbasis peta argumen sangat positif, yaitu pembelajaran dapat berlangsung secara sistematis dan bermakna serta mampu mengembangkan keterampilan berpikir
2.	Pengaruh Disposisi Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Melalui Arias Terpadu Peta Konsep	Lenny Apriyanti, dkk, 2012	Terdapat pengaruh positif linear yang signifikan antara disposisi berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa MAN 1 Bandar Lampung melalui model pembelajaran ARIAS terpadu peta konsep.
3.	Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbantuan Peta Konsep untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi	Hera Adiwijaya, dkk, 2016	- Penerapan pembelajaran <i>reciprocal teaching</i> berbantuan peta konsep mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Biologi. - Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran <i>reciprocal teaching</i> berbantuan peta konsep terjadi pada semua aspek indikator kemampuan berpikir kritis.
4.	Pengaruh Penggunaan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar IPA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis	Raisah M dan Tias E, 2017	- Secara deskriptif, kecenderungan hasil belajar IPA siswa kelas VII SMP Negeri 12 Yogyakarta tahun pelajaran 2016/2017 yang pembelajarannya menggunakan peta konsep termasuk dalam kriteria sangat tinggi dan model pembelajaran langsung

Lanjutan Tabel 2.2

Berpikir Kritis			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
			termasuk dalam kriteria tinggi - Kecenderungan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 12 Yogyakarta tahun pelajaran 2016/2017 yang pembelajarannya menggunakan peta konsep termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan - Kecenderungan kemampuan berpikir kritis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung (<i>Direct Instruction</i>) termasuk dalam kategori sedang.
5.	Upaya Membangun Ketrampilan Berpikir Kritis Menggunakan Peta Konsep Untuk Mereduksi Miskonsepsi Fisika	Ridho Adhi N, dkk, 2018	Terjadi peningkatan ketrampilan berpikir kritis pada siswa kelas X SMA melalui pembelajaran menggunakan Peta Konsep sehingga mampu mengatasi permasalahan pemahaman siswa terkait materi gerak lurus menjadi lebih baik.

c. Aspek Motivasi Belajar

Keberhasilan belajar siswa dalam proses pembelajaran, sangat dipengaruhi oleh motivasi yang ada pada dirinya. Selain itu, pemilihan metode pembelajaran dapat mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Sehingga perlunya metode pembelajaran yang sesuai agar dapat memunculkan motivasi siswa terhadap pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar. Berikut tabel hasil penelitian yang relevan terkait dengan pengaruh metode peta konsep terhadap motivasi belajar siswa:

Tabel 2.3 Hasil Penelitian Relevan Aspek Pengaruh Peta Konsep Terhadap Motivasi Belajar

Motivasi Belajar			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
1.	Pengaruh Peta Konsep Terhadap Motivasi Dan Penguasaan Konsep Kimia Siswa Sma	Antuni Wiyarsi dan Sutiman, 2009	Penerapan penilaian penugasan melalui penyusunan peta konsep efektif ditinjau dari motivasi belajar kimia siswa di SMA N 2 Bantul
2.	Implementasi Pembelajaran Peta Konsep Terhadap Motivasi Berprestasi dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas V Gugus VI Kecamatan Abang	Wayan Wage, dkk, 2015	Terdapat perbedaan secara signifikan motivasi belajar antara siswa yang belajar dengan Pembelajaran peta konsep dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V Sekolah Dasar Gugus VI Kecamatan Abang.
3.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Artikulasi dengan Peta Konsep terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa (Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII SMPN 11 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)	Sekalus W, dkk, 2016	Model pembelajaran kooperatif tipe artikulasi dengan peta konsep berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar siswa secara signifikan dengan nilai probabilitas (p) $< 0,05$. Terdapat korelasi antara motivasi belajar dan hasil belajar siswa dengan nilai probabilitas (p) $< 0,05$.
4.	Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Kognitif Melalui Metode <i>Teams Games Tournaments</i> dengan Strategi Peta Konsep Pada Siswa SMA	Maliasih, dkk, 2017	Pembelajaran dengan <i>Teams Games Tournaments</i> dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sebelum diberlakukan siklus motivasi belajar peserta didik 65%, setelah siklus 1 motivasi belajar peserta didik sebesar 70,1 % dan diakhir siklus II motivasi belajar peserta didik sebesar 75%. Strategi peta konsep diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajari.
5.	Pembelajaran dengan Peta Konsep Meningkatkan Motivasi	Safrudin K, 2019	- Pembelajaran menggunakan peta konsep dapat meningkatkan motivasi

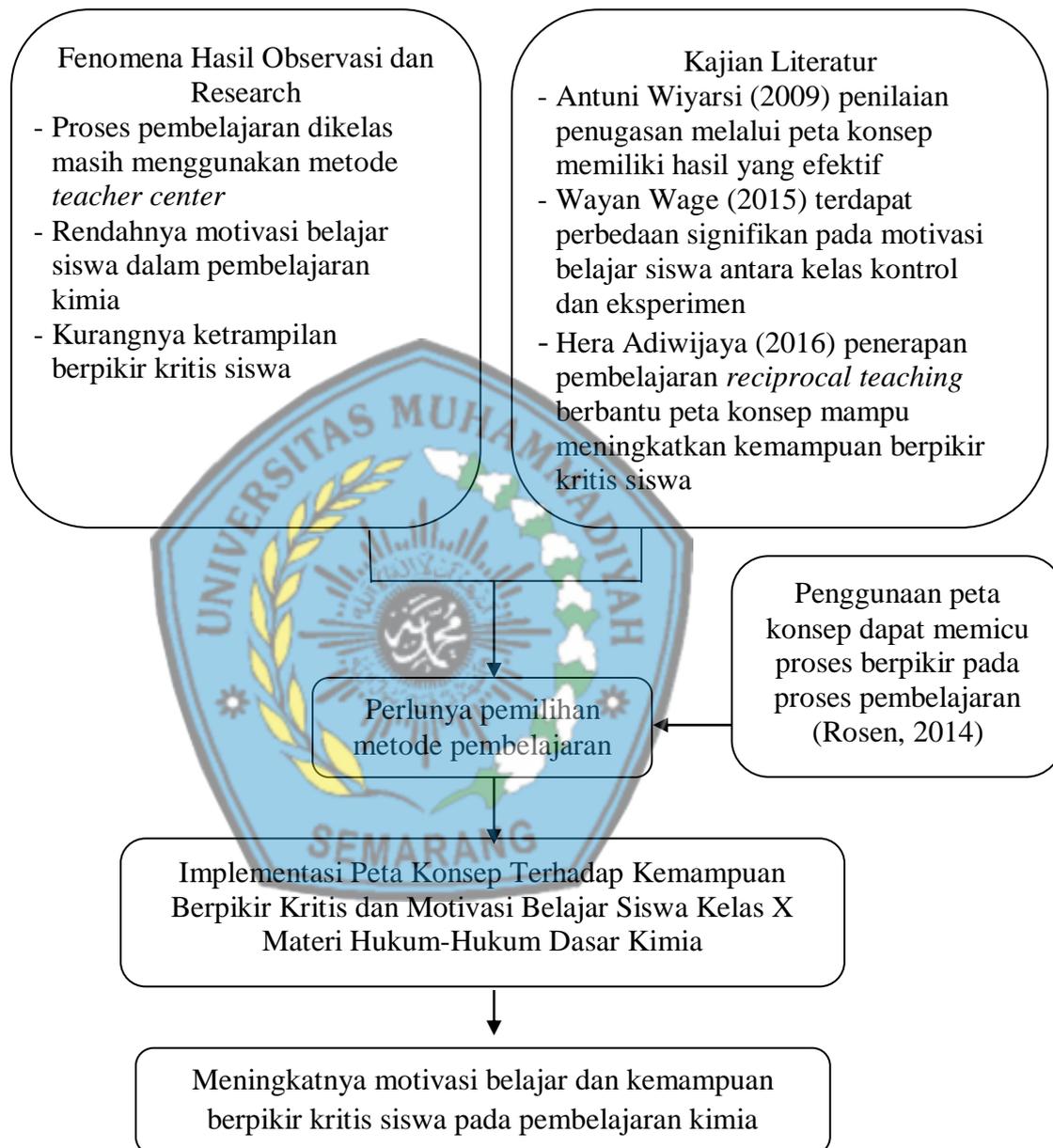
Lanjutan Tabel 2.3

Motivasi Belajar			
No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
	Belajar IPA Siswa Kelas IX SMP Luar Biasa Negeri Weri Semester I Tahun Pelajaran 2015/2016		<p>belajar siswa khususnya Mata Pelajaran IPA. Hal ini terlihat dari perolehan nilai test.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menghasilkan peta konsep yang bervariasi, tidak sama antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. - Siswa lebih aktif dalam belajar dengan metode peta konsep bila dibandingkan sebelumnya.

Berdasarkan dari jабaran beberapa penelitian sebelumnya yang terdiri dari 3 aspek yaitu keefektifan peta konsep, pengaruh peta konsep terhadap berpikir kritis, dan motivasi belajar memiliki hubungan yang relevan dengan penelitian ini. Sehingga dari hasil penelitian yang relevan dapat disimpulkan bahwa metode peta konsep dapat diterapkan pada materi pembelajaran dikelas karena dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari selain itu metode tersebut dapat menjadikan siswa untuk aktif berfikir maupun aktif saat pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada penelitian ini, berdasarkan dari beberapa penelitian yang relevan peneliti menggunakan metode pembelajaran eksperimen peta konsep dengan mengambil dua variabel yaitu motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis.

2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan latarbelakang masalah dan kajian teoritik, penelitian ini memiliki garis besar yang termuat dalam kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.13 Kerangka Berfikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir, penelitian ini memiliki hipotesis yang akan diuji kebenarannya. Adapun hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Ha : Penerapan metode peta konsep dapat meningkatkan motivasi belajar siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia.
Ho : Penerapan metode peta konsep tidak dapat meningkatkan motivasi belajar siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia.
2. Ha : Penerapan metode peta konsep dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia.
Ho : Penerapan metode peta konsep tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi hukum dasar kimia.

