

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diadakan dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, serta dapat mengembangkan keterampilan dan sikap percaya diri. Hal ini sejalan dengan tujuan mata pelajaran fisika di tingkat SMA/MA yang disebutkan bahwa mata pelajaran fisika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan (1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa; (2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain; (3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis; (4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif; dan (5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Depdiknas, 2006: 443).

Dari uraian di atas tampak pada butir ke lima bahwa penyelenggaraan mata pelajaran fisika di tingkat SMA/MA dimaksudkan sebagai wahana atau

sarana untuk melatih para siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip fisika. Dalam prosesnya pembelajaran fisika bukan hanya menekankan pada penguasaan konsep saja (konten) tetapi juga seyogyanya mengandung keempat hal yaitu: konten atau produk, proses atau metode, sikap, dan teknologi sehingga pemahaman siswa terhadap fisika menjadi utuh dan dapat berguna untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapinya (Cain dan Evan dalam Depdiknas, 2008: 21). Konten atau produk, berarti bahwa di dalam fisika terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip, dan teori-teori yang sudah diterima kebenarannya. Proses atau metode, berarti fisika merupakan suatu proses atau metode untuk mendapatkan pengetahuan. Sikap, berarti fisika dapat mengembangkan sikap ilmiah seperti tekun, teliti, terbuka dan jujur. Teknologi, berarti fisika terkait dengan peningkatan kualitas hidup.

Dilihat dari tujuannya tersebut, mata pelajaran fisika sangat baik bagi siswa jika dapat dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan. Namun pada kenyataannya, yang terjadi di lapangan masih belum sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil studi pendahuluan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung dengan cara menyebarkan angket kepada siswa, wawancara langsung dengan guru mata pelajaran fisika, dan memperhatikan proses pembelajaran di kelas.

Dari data hasil penyebaran angket kepada beberapa siswa menunjukkan bahwa fisika termasuk mata pelajaran yang kurang disukai siswa. Hanya 26,41% siswa yang menyenangi fisika, selebihnya 73,59% menjawab tidak suka. Alasan siswa tidak menyukai fisika karena siswa beranggapan bahwa dalam pelajaran fisika terlalu banyak rumus yang dihafalkan sebesar 35,90%, metode pembelajaran yang membosankan sebesar 53,85%, dan kurang menyukai pelajaran hitungan sebesar 10,26%. Kemudian, dari hasil penyebaran angket pun diperoleh 52,83% siswa menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit, 43,40% siswa yang

menganggap fisika sebagai pelajaran yang biasa saja tingkat kesulitannya, dan hanya 3,77% siswa yang menganggap fisika pelajaran yang mudah.

Dari data hasil wawancara dengan salah satu guru fisika, diketahui bahwa permasalahan yang sering dihadapi guru, yaitu siswa mudah lupa dengan materi pelajaran yang sudah diajarkan oleh guru. Hal ini tampak ketika setiap awal pembelajaran, guru selalu memberikan pertanyaan apersepsi, namun sangat sedikit atau tidak ada siswa yang mampu menjawab dengan benar sesuai dengan keinginan guru. Selain itu, metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran fisika di kelas adalah metode ceramah, diskusi/tanya jawab, dan *drilling* soal.

Adapun dari data hasil observasi pembelajaran fisika di kelas, diketahui bahwa guru lebih sering menjelaskan konsep dan memberikan penguatan pada akhir pembelajaran. Setelah penjelasan konsep, siswa diberi latihan soal dan salah satu siswa mengerjakan di papan tulis kemudian guru membahasnya.

Dengan melihat data hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan maka dapat dianalisis bahwa sebagian besar proses pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan bersifat transfer pengetahuan dari guru ke siswa saja sehingga pembelajaran pun hanya diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi. Siswa lebih diarahkan untuk mengingat berbagai informasi tanpa memaknai informasi yang didapatkannya. Hal ini serupa dengan kondisi yang terjadi di beberapa sekolah lain, seperti yang dilaporkan oleh beberapa peneliti berdasarkan hasil pengamatan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung (Rizal, 2013), salah satu SMA Swasta di kota Bandung (Oktifiyanti, 2012), dan salah satu SMA Negeri di kota Pekanbaru (Norhamidah, 2013). Dari laporan ketiganya mengungkapkan bahwa proses pembelajaran yang terjadi di kelas lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan dari guru ke siswa, sehingga tidak menempatkan siswa sebagai pengkonstruksi pengetahuan. Akibatnya

ketika siswa lulus dari sekolah, mereka tidak mengetahui makna dari teori yang dihafalnya tersebut. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan kognitif siswa. Dalam prosesnya, pembelajaran fisika lebih sering menggunakan metode ceramah. Pembelajaran ini selanjutnya disebut sebagai pembelajaran tradisional karena memiliki ciri-ciri yang persis dengan ciri-ciri pembelajaran tradisional yang diungkapkan oleh Abraham dan Renher (1986 dalam Karim, 2007) sebagai berikut:

Dalam pembelajaran tradisional awalnya siswa diinformasikan apa yang mereka harus ketahui. Informasi yang diberikan disampaikan melalui buku, gambar bergerak, guru atau beberapa media lainnya. Kemudian, beberapa bukti disuguhkan kepada siswa untuk mereka buktikan bahwa apa yang dikatakan atau ditunjukkan adalah benar. Akhirnya, siswa menjawab pertanyaan atau berupaya untuk menerapkan apa yang mereka dapatkan dalam situasi baru.

Dari beberapa data di atas dapat disimpulkan bahwa salah satu kemungkinan penyebab rendahnya kemampuan kognitif siswa dikarenakan pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah-sekolah masih menggunakan pembelajaran tradisional. Oleh karena itu, pembelajaran fisika lebih bersifat informatif yakni guru menyampaikan materi kepada siswa secara utuh dan kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya.

Selain itu, pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya, dapat menyebabkan lemahnya retensi (daya ingat) siswa mengenai materi pelajaran yang sudah dipelajarinya. Retensi (daya ingat) siswa adalah banyaknya pengetahuan yang dipelajari oleh siswa yang dapat disimpan dalam memori jangka panjang dan dapat diungkapkan kembali dalam jangka waktu tertentu (Pranata dan Rose, 2007). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Magnesen (dalam De Porter, 2000), bahwa kita mengingat 10% dari yang dibaca, 20% dari yang didengar, 30% dari yang dilihat, 70% dari yang dikatakan, dan 90% dari yang dikatakan dan dilakukan.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka perlu adanya upaya perbaikan proses pembelajaran agar siswa lebih banyak terlibat dalam pembelajaran. Dengan adanya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran akan memudahkan mereka menemukan dan memahami konsep-konsep yang dipelajarinya. Makin banyak siswa terlibat dalam proses pembelajaran, diharapkan semakin kuat retensi (daya ingat) siswa mengenai materi yang dipelajarinya dan diharapkan pula makin tinggi kemungkinan hasil belajar yang dicapainya (sebut kemampuan kognitif).

Salah satu model pembelajaran yang dipandang dapat membantu dan memfasilitasi untuk kemampuan kognitif siswa adalah model pembelajaran inkuiri. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dipandang sesuai, karena dalam pembelajaran ini siswa diajak dalam kegiatan yang akan mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep fisika sebagaimana para ilmuwan mempelajari dunia alamiah (Depdiknas, 2008: 24). Selain itu, dalam standar isi pembelajaran fisika SMA/MA dikatakan dengan jelas bahwa "...pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah..." (Depdiknas, 2006: 443).

Dengan model pembelajaran inkuiri, materi pelajaran yang didapatkan siswa akan lebih tahan lama, mudah diingat, lebih mudah diterapkan pada kondisi yang berbeda, dapat memunculkan motivasi belajar, dapat melatih kecakapan berpikir secara terbuka, dapat meningkatkan penguasaan konsep, mengembangkan sikap ilmiah, dan dapat mengembangkan pemahaman siswa yang mendalam tentang konsep sains (Bruner dalam Dahar, 1989: 103; Pratt dan Hacket dalam John W McBride, 2004: 435; Paul Eggen dan June Main, 2001: vii; Tapilouw, dkk. 2009: 121).

Terdapat beberapa jenis inkuiri yang dapat digunakan sesuai dengan keadaan siswa yang bersangkutan. Dengan melihat keadaan siswa yang terlihat pada studi pendahuluan maka jenis inkuiri yang cocok digunakan adalah inkuiri terbimbing. Istilah inkuiri terbimbing digunakan karena pada

pelaksanaannya guru memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa dalam merencanakan eksperimen dan perumusan kegiatan.

Secara garis besar, proses pembelajaran berbasis inkuiri dapat dituangkan dalam lima tahapan (Gulo, 2002: 44), yaitu 1). mengajukan pertanyaan (permasalahan), 2) merumuskan hipotesis, 3) mengumpulkan data (eksperimen), 4) analisis data, dan 5) membuat kesimpulan.

Selain penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing, salah satu upaya lainnya yang terbukti mampu untuk membantu meningkatkan kemampuan kognitif dan mempertahankan retensi siswa adalah metode pemetaan konsep. Dewasa ini telah dikembangkan suatu perangkat lunak (*software*) yang dapat membantu dalam pembuatan peta konsep yang disebut dengan *CmapTools*.

*CmapTools* merupakan sebuah *software* yang dikembangkan oleh *Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC) yang dapat digunakan sebagai alat pemetaan konsep. Dengan menggunakan *CmapTools*, siswa aktif mencari dan menganalisis informasi secara luas dari seluruh dunia. *CmapTools* merupakan perangkat lunak yang dapat terhubung dengan jaringan internet dimana siswa bersama-sama dibangun dan terhubung dengan *CmapServer*. Dengan *CmapTools* model pengetahuan visual diperkaya dengan sumber-sumber hypermedia (gambar, animasi, video, url html, dan lain-lain).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa, penggunaan metode pemetaan konsep menggunakan *CmapTools* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, memudahkan siswa dalam memahami keutuhan materi ajar yang dipelajari, dapat mengatasi miskonsepsi, dan menyebabkan retensi pengetahuan yang lebih tahan lama (Voltaire Mallari Mistades, 2009; Maizam Alias, 2009; Gary E. Kaiser, 2010; Vincent Chee Wai Tang dan Samuel Khim Ghee Ong, 2010; O.O. Simpson Akeju dan A.M. Kenni, 2012). Hal ini dikarenakan upaya dalam membuat dan

membangun peta konsep menuntut siswa untuk merekognisi ingatan dan pemahaman mereka terhadap berbagai hubungan antara konsep utama dengan beberapa sub-konsep (Inman, Ditson & Ditson, 1998; Ellis, Al Rudnitsky & Silverstein, 2004). Sejalan dengan beberapa kelebihan tersebut, diharapkan penggunaan *CmapTools* dalam pembelajaran dapat lebih menguatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajarinya dan membuat retensi yang dimiliki siswa lebih tahan lama.

Materi pembelajaran yang dikaji dalam penelitian ini ialah materi listrik arus searah, materi ajar ini dipilih karena merupakan materi ajar yang sangat dekat dengan fenomena yang sering ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, materi ini juga dapat dibilang materi yang abstrak sehingga pada kenyataannya tidak sedikit siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep dari materi ajar ini termasuk untuk menerapkannya dalam permasalahan sehari-hari. Oleh karena itu, diharapkan siswa mendapatkan manfaat belajar yang lebih bermakna melalui pembelajaran ini.

Berdasarkan permasalahan serta pernyataan yang telah diungkapkan, peneliti bermaksud melakukan penelitian lebih lanjut, mengenai perbedaan peningkatan kemampuan kognitif dan daya tahan retensi siswa, antara kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *CmapTools*. Hal ini dilakukan dalam rangka mengetahui seberapa besar peran model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peta konsep menggunakan *CmapTools* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan mempertahankan retensi siswa pada materi ajar listrik arus searah.

Dari uraian tersebut maka penelitian ini diberi judul **“Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *CmapTools* dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Mempertahankan Retensi Siswa”**.

Agus Kurniawan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Cmaptools* Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Mempertahankan Retensi Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: “Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* pada materi ajar listrik arus searah dapat lebih meningkatkan kemampuan kognitif dan mempertahankan retensi siswa dibandingkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *CmapTools*?”

Untuk lebih mengarahkan penelitian maka rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *CmapTools*?
2. Bagaimanakah daya tahan retensi siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *CmapTools*?

## C. Batasan Masalah

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada penelitian ini dimaksudkan untuk melihat perbedaan skor rata-rata peningkatan kemampuan kognitif antara kelas yang berbantuan *CmapTools* dengan kelas yang tanpa bantuan *CmapTools*. Perbedaan peningkatan kemampuan kognitif diukur dengan menguji perbedaan skor rata-rata gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$ . Selain itu, dalam penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada penelitian ini dimaksudkan juga untuk melihat perbedaan daya tahan retensi siswa antara kelas yang berbantuan *CmapTools* dengan kelas yang tanpa bantuan

Agus Kurniawan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Cmaptools* Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Mempertahankan Retensi Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

*CmapTools*. Daya tahan retensi siswa diukur dengan melihat selisih (penurunan) skor rata-rata *posttest* terakhir dan *posttest* pertama.

#### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan kognitif antara siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *CmapTools*.
2. Menganalisis perbedaan daya tahan retensi antara siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa bantuan *CmapTools*.

#### E. Manfaat Penelitian

Data-data hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Menjadi bukti tentang potensi model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan mempertahankan retensi siswa.
2. Memperkaya hasil penelitian terkait penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* dalam pengembangan pembelajaran IPA khususnya fisika, yang berorientasi pada strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan mempertahankan retensi siswa.

Agus Kurniawan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Cmaptools* Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Mempertahankan Retensi Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Bahan informasi, perbandingan, atau rujukan yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan. Baik itu guru, peneliti pendidikan, mahasiswa LPTK, dan lain-lain.

## F. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif dan retensi siswa.

## G. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi maka akan dijelaskan beberapa istilah yang menjadi variabel penelitian ini, definisi operasional variabel penelitian yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran inkuiri yang menitikberatkan pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Kegiatan berpikir bersama secara aktif untuk memecahkan suatu permasalahan dilakukan melalui kegiatan eksperimen nyata menggunakan alat dan bahan yang tersedia. Secara garis besar, proses pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat dituangkan dalam lima tahapan (Gulo, 2002: 44), yaitu 1). mengajukan pertanyaan (permasalahan), 2) merumuskan hipotesis, 3) mengumpulkan data (eksperimen), 4) analisis data, dan 5) membuat kesimpulan. Dalam proses penelitian, keterlaksanaan proses pembelajaran ini dilakukan dengan observasi langsung oleh observer di sekolah tempat penelitian dengan panduan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.
2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *CmapTools* adalah suatu model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menitikberatkan pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Kegiatan mengumpulkan data dilakukan melalui kegiatan eksperimen nyata menggunakan alat dan

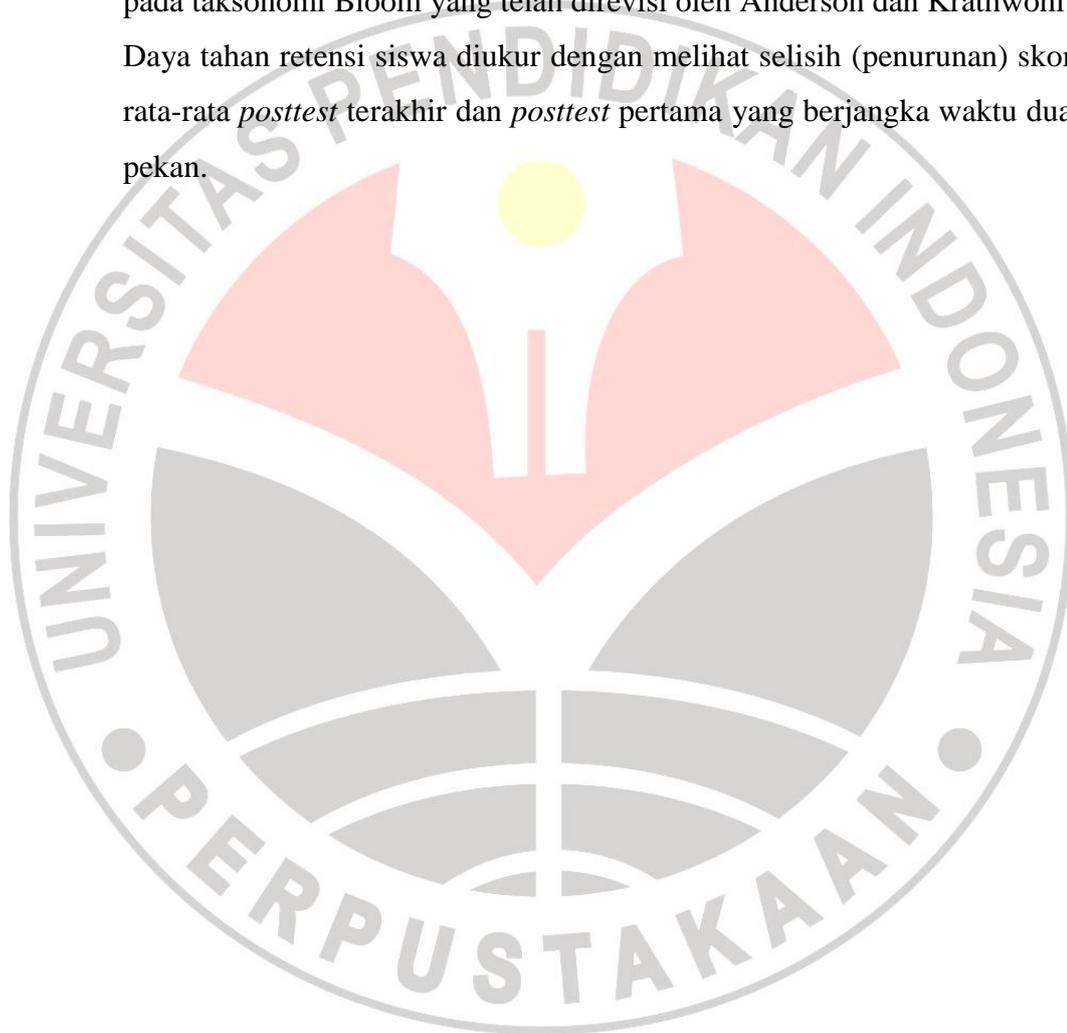
Agus Kurniawan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Cmaptools Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Mempertahankan Retensi Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bahan yang tersedia dan kemudian dilanjutkan dengan pembuatan peta konsep dengan menggunakan *CmapTools*. Secara garis besar tahap-tahap pembelajaran inkuiri adalah: 1) mengajukan pertanyaan (permasalahan), 2) merumuskan hipotesis, 3) mengumpulkan data (eksperimen), 4) analisis data, dan 5) diakhiri dengan membuat kesimpulan (membuat peta konsep menggunakan *CmapTools* dan menghubungkannya dengan sumber bahan ajar, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan lain-lain). Dalam proses penelitian, keterlaksanaan proses pembelajaran ini dilakukan dengan observasi langsung oleh observer di sekolah tempat penelitian dengan panduan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.

3. Kemampuan kognitif merupakan kegiatan mental dari tahap dasar ke tahap yang lebih tinggi yang disebabkan kemampuan seseorang dalam berpikir (Anderson dan Krathwohl, 2001). Dengan kata lain, kemampuan kognitif yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang meliputi ranah hafalan (*remember/C1*), pemahaman (*understand/C2*), penerapan (*apply/C3*), analisis (*analyze/C4*), evaluasi (*evaluate/C5*), dan membuat (*create/C6*). Adapun dalam penelitian ini, kemampuan kognitif tersebut dibatasi pada ranah hafalan (*remember/C1*), pemahaman (*understand/C2*), penerapan (*apply/C3*), dan analisis (*analyze/C4*) yang diukur melalui *pretest* dan *posttest* berbentuk pilihan ganda terhadap materi ajar listrik arus searah. Hal ini untuk melihat peningkatan skor rata-rata dari sebelum pemberian *treatment* dan setelah pemberian *treatment*.
4. Retensi berasal dari bahasa Inggris, yaitu *retention* yang berarti ingatan atau menyimpan (John M. Echols, 2005). Adapun retensi siswa adalah banyaknya pengetahuan yang dipelajari oleh siswa yang dapat disimpan dalam memori jangka panjang dan dapat diungkapkan kembali selang waktu tertentu (Pranata dan Rose, 2007). Memori atau ingatan

merupakan suatu retensi informasi dari waktu ke waktu yang melibatkan penyimpanan, pengkodean, dan pemanggilan kembali informasi (Santrock, 2008). Selain itu, Kusdwiratri (2013) menambahkan bahwa retensi tidak hanya meliputi ranah hafalan (*remember/C1*) saja, melainkan meliputi semua ranah kemampuan kognitif yang dijelaskan pada taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl. Daya tahan retensi siswa diukur dengan melihat selisih (penurunan) skor rata-rata *posttest* terakhir dan *posttest* pertama yang berjangka waktu dua pekan.



**Agus Kurniawan, 2013**

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Cmaptools Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Mempertahankan Retensi Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)