

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Hubungan Peta Pikir dan Peta Konsep dengan Kemampuan Generik

Peta Pikir atau *Mind Mapping* merupakan teknik pencatat yang dikembangkan oleh Tony Buzan dan didasarkan pada riset tentang cara kerja otak menyimpan informasi. Peta Pikir menggunakan pengingat visual dan sensorik alam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan. Peta pikir ini dapat membangkitkan ide-ide orisinal dan memicu ingatan yang mudah (Suyatno, 2008). Penggunaan peta pikir dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas mahasiswa. Peta Pikir merupakan alat berpikir yang sangat efektif karena ia memberi peluang kepada kita untuk membuat garis besar tentang berbagai gagasan pokok (*main ideas*) dan menyebabkan kita melihat secara jelas dan cepat bagaimana berbagai gagasan tadi saling berhubungan dan berkaitan. Peta Pikir seakan-akan menyiapkan suatu tahapan tepat guna antara proses berpikir dan pencurahan pikiran kita dalam bentuk kata sebenarnya di atas kertas (Buzan & Buzan, 2000).

Peta konsep (*concept maps*) merupakan kerangka pernyataan dari berbagai konsep yang tersusun secara hirarki. Peta konsep memperlihatkan suatu struktur intelektual secara hirarki. Konsep yang umum (inklusif) ada di puncak peta, makin ke bawah konsep diurutkan menjadi kurang inklusif (Novak, 1994). Novak (Briscoe, 1991) menjelaskan peta konsep adalah suatu prosedur yang dibahas untuk membantu siswa untuk mengorganisasikan konsep ke dalam struktur yang berarti. Menurut Arnaudin, *et.al* (1984) peta konsep adalah suatu struktur dua dimensi yang menggambarkan organisasi pengetahuan yang dimiliki siswa pada suatu topik tertentu. Penggunaan peta konsep menyebabkan pembelajaran lebih bermakna karena mahasiswa dilatih menghubungkan dan merangkai satu konsep ke konsep yang lain sehingga lebih mudah mengorganisasikan materi. Menurut Cliburn (1986), suatu diagram sederhana dalam penyajian materi dapat membantu guru untuk mengorganisasikan materi pelajaran dan mengurangi kemungkinan siswa menghafal sehingga dengan peta



konsep pembelajaran menjadi lebih bermakna). Berkenaan dengan itu Novak dan Gowin (1985) dalam Dahar (1988) mengemukakan bahwa cara untuk mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki siswa supaya belajar bermakna berlangsung dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep

Pembuatan peta pikir dan peta konsep mahasiswa dapat mengoptimalkan kemampuan generik yang dimilikinya, khususnya dalam sub keterampilan berfikir (Haris dkk, 2007). Dalam pembuatan peta konsep dan peta pikir, mahasiswa dapat mengembangkan strategi belajar dan kemampuan metakognitif yang dimilikinya untuk membantu mahasiswa dalam menyimpan suatu memori, sehingga informasi dapat diingat dengan baik. Pembuatan peta konsep dan peta pikir juga melibatkan kemampuan strategi kognitif yang dimiliki mahasiswa dalam mengembangkan intelektual dan informasi verbal yang mereka peroleh. Dengan pelibatan strategi kognitif dalam pembuatan sebuah peta pikir dan peta konsep mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan generik yang dimilikinya dalam aspek kemampuan berkomunikasi dan kemampuan kreatifitas dalam mengembangkan suatu materi ajar.

Kemampuan generik, merupakan hasil interaksi antara pengetahuan, sikap, dan keterampilan, sehingga untuk penguasaannya diperlukan interaksi berulang kali dalam waktu yang relatif lama (Haladyna *dalam* Rahman dkk, 2009). Kemampuan tersebut tidak tergantung kepada domain atau disiplin ilmu tetapi mengacu pada strategi kognitif (Gibb, 2002). Kemampuan generik, merupakan kemampuan yang dapat diterapkan pada berbagai bidang, dan untuk memperolehnya diperlukan waktu yang relatif lama (Drury *dalam* Rahman dkk, 2009).

Kemampuan generik, dibangun oleh beberapa keterampilan. Jenis utama dari keterampilan generik adalah keterampilan berfikir, strategi belajar, dan keterampilan metakognitif (Moerwani dkk, 2001). Keterampilan berfikir meliputi teknik memecahkan masalah, strategi belajar meliputi membuat *mnemoniak* untuk membantu mengingat sesuatu, dan keterampilan metakognitif seperti memonitor dan merevisi teknik memecahkan masalah (Moerwani dkk, 2001).



Sedikitnya ada tiga komponen utama kemampuan generik, yakni prosedur, prinsip, dan memorasi atau ingatan. Prosedur mencakup seperangkat langkah yang digunakan untuk melakukan keterampilan. Prinsip berkenaan dengan kemampuan memahami dan menerapkan konsep-konsep tertentu untuk menuntun kapan dan bagaimana suatu langkah atau prosedur dilakukan. Memorasi berupa mengingat urutan langkah-langkah (Gibb, 2002).

Menurut Broto Siswyo (2001), terdapat sembilan kemampuan generik yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran sains, yakni:

1. Pengamatan langsung. Sains merupakan ilmu tentang fenomena dan perilaku alam sepanjang masih dapat diamati oleh manusia. Hal ini menuntut adanya kemampuan manusia untuk melakukan pengamatan langsung dan mencari keterkaitan-keterkaitan sebab akibat dari pengamatan tersebut.
2. Pengamatan tak langsung. Dalam pengamatan tak langsung, alat indra yang digunakan manusia memiliki keterbatasan. Untuk mengamati keterbatasan tersebut manusia melengkapi diri dengan berbagai peralatan. Beberapa gejala alam lain juga terlalu berbahaya jika kontak langsung dengan tubuh manusia.
3. Kesadaran tentang skala besar. Dari hasil pengamatan yang dilakukan maka seseorang yang belajar sains akan memiliki kesadaran akan skala besar dari berbagai objek yang dipelajarinya.
4. Bahasa simbolik. Untuk memperjelas gejala alam yang dipelajari, dan agar terjadi komunikasi yang lebih baik, diperlukan simbol untuk mempermudah materi yang dipelajari.
5. Kerangka logika taat asas dari hukum alam. Kerangka logika taat asas diperlukan untuk membuat hubungan hukum-hukum yang ada dengan gejala alam yang ditemukan, dan menunjukkan bahwa aturan alam memiliki sifat taat asas secara logika.
6. Inferensi atau konsistensi logika. Merupakan kemampuan generik yang ditujukan untuk membuat generalisasi atau mengambil suatu kesimpulan. Kesimpulan yang diambil dapat berupa penjelasan yang menunjukkan hubungan antara gejala alam yang ditemui dengan konsep yang relevan.



7. Hukum sebab akibat. Rangkaian hubungan antara berbagai faktor dari gejala yang diamati, diyakini memiliki hubungan.
8. Pemodelan matematis. Dalam memperjelas hubungan diperlukan pemodelan untuk menunjukkan kecenderungan suatu hubungan dengan fenomena alam.
9. Membangun konsep. Tidak semua konsep di alam tidak dapat dipahami dengan bahasa sehari-hari, karena itu diperlukan bahasa khusus untuk memahaminya.

Materi Perkembangan Hewan merupakan materi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, diperlukan pemahaman lebih lanjut di dalam mata kuliah Perkembangan Hewan ini. Kebiasaan mahasiswa yang lebih mengutamakan pada penguasaan konsep dalam bentuk hafalan, dianggap belum dapat mengoptimalkan kemampuan mahasiswa di dalam memahami materi kuliah.

Menurut Suryawati dkk (2006), cara hafalan memiliki kelemahan karena informasi yang diterima tidak terkait dengan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya sehingga konsep-konsep yang diterima mudah terlupakan. Dalam penyusunan pertanyaan berdasarkan Taksonomi Bloom yang dilihat dari ranah kognitif, belajar dengan hafalan masih dalam tingkat intelektual yang hanya menghendaki mahasiswa menghafal atau mengingat informasi. Untuk itu, materi Perkembangan Hewan pada semester ini dirancang untuk mengoptimalkan kemampuan berfikir mahasiswa menjadi kemampuan berfikir tingkat tinggi, sehingga dapat membekali mahasiswa dengan kemampuan yang menunjang mahasiswa di berbagai bidang kehidupan dan pekerjaan, dikenal dengan kemampuan generik.

Untuk mengoptimalkan kemampuan generik dalam perkuliahan Perkembangan Hewan yang terintegrasi dengan pelaksanaan praktikum, diperlukan kerjasama antara dosen dengan mahasiswa untuk mengoptimalkan kemampuan generik yang dimiliki mahasiswa sehingga pembelajaran yang didapat lebih bermakna. Untuk mengoptimalkan kemampuan generik yang dimiliki mahasiswa, dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satunya dengan pembuatan tugas peta pikir dan peta konsep, serta melatih mahasiswa untuk

mengerjakan soal-soal yang mengacu kepada indikator-indikator kemampuan generik.

## **2..2 Hubungan Sikap Ilmiah Dan Keterampilan Proses dengan Kegiatan Praktikum Perkembangan Hewan Yang Berbasis Inquiri**

Sikap ilmiah menurut Bundu 2006, adalah suatu sikap dimana kita siap secara mental untuk melakukan kegiatan baik mencari maupun mengembangkan pengetahuan baru. Setiap kegiatan, baik itu bersifat keilmuan maupun tidak pastinya memiliki suatu sikap dalam menghadapinya. Sikap ilmiah sangat penting untuk mendapatkan sesuatu dengan sempurna dan seakurat mungkin. Pada kegiatan pembelajaran mahasiswa selalu ditekankan untuk bersikap sebagai seorang ilmuwan, misalnya kita harus teliti dalam melakukan pengukuran, harus menyampaikan data apa adanya dan bertanggungjawab terhadap apa yang disampaikan dan dilakukan.

Semiawan *dalam* Nasution (2007) menyatakan bahwa keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Dimiyati dan Mudjiono *dalam* Nasution (2007) mengungkapkan bahwa pendekatan keterampilan proses bukanlah tindakan instruksional yang berada diluar jangkauan kemampuan peserta didik. Pendekatan ini justru bermaksud mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik.

Kegiatan praktikum merupakan kegiatan *discoveri* dan *inquiri* (mencari dan menemukan) yang merupakan inti dari pendekatan Kontekstual Teaching Learning (CTL). Melalui upaya menemukan dan memberikan penegasan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta fakta tetapi merupakan hasil dari penemuan sendiri (Anonymous b 2010).



Ada beberapa pendapat tentang metode pembelajaran inquiri, antara lain: Suchman *dalam* Anonimous b (2010), menyatakan bahwa metode pembelajaran inquiri adalah suatu pola untuk membantu para mahasiswa belajar merumuskan dan menguji pendapatnya sendiri dan memiliki kesadaran akan kemampuannya.

Menurut Jones *dalam* Anonimous b (2010), metode pembelajaran inquiri adalah strategi mengajar yang memungkinkan para mahasiswa mendapatkan jawabannya sendiri. Menurut Widja *dalam* Anonimous b (2010), pembelajaran inquiri adalah suatu metode yang menekankan pengalaman-pengalaman belajar yang mendorong mahasiswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip. Sumantri *dalam* Anonimous b (2010), menyatakan metode pembelajaran inquiri adalah cara penyajian pelajaran yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan informasi dengan atau tanpa bantuan guru.

Menurut Jones *dalam* Anonimous b (2010), metode pembelajaran inquiri adalah strategi mengajar yang memungkinkan para mahasiswa mendapatkan jawabannya sendiri. Menurut Widja *dalam* Anonimous b (2010), pembelajaran inquiri adalah suatu metode yang menekankan pengalaman-pengalaman belajar yang mendorong mahasiswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip. Sumantri *dalam* Anonimous b (2010), menyatakan metode pembelajaran inquiri adalah cara penyajian pelajaran yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan informasi dengan atau tanpa bantuan guru

Berdasarkan tingkatan keterampilan proses ada dua macam yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar, prosesnya meliputi keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, menginferensi, memprediksi, mengenal hubungan ruang dan waktu, serta mengenal hubungan-hubungan angka. Sedangkan keterampilan proses terintegrasi antara lain mengontrol variable, melakukan percobaan, merumuskan hipotesa dan



menginterpretasi data.

Pada kegiatan praktikum perkembangan hewan sikap ilmiah sangat penting dimiliki oleh praktikan karena pada praktikum mata kuliah ini banyak data yang harus disampaikan secara jujur dan benar. Misalnya praktikan harus jujur dalam mengamati embrio ayam berapa jam berdasarkan somitnya bukan hanya terpatok pada keterangan yang dibuat pada preparat sehingga data yang didapat sesuai dengan teori yang telah dipelajari. Pada kegiatan praktikum diterapkan pembelajaran berbasis inquiri sehingga diharapkan praktikan mampu menemukan sendiri pengetahuan yang menjadi tujuan dari pelaksanaan praktikum berdasarkan teori yang telah dipelajari.

Pada mata kuliah perkembangan hewan terutama kegiatan praktikum yang berbasis inquiri, mahasiswa/praktikan tidak cukup hanya memiliki sikap ilmiah saja harus ada keterampilan dasar yang mendukung pelaksanaan kegiatan ini. Keterampilan dasar ini disebut keterampilan proses yang merupakan pengetahuan dasar yang telah dimiliki setiap individu.

