





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan sangat berperan dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia menurut ukuran normatif. Menyadari akan hal tersebut, pemerintah sangat serius menangani bidang pendidikan, sebab dengan sistem pendidikan yang baik diharapkan muncul generasi penerus bangsa yang berkualitas dan mampu menyesuaikan diri untuk hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

Problematika pendidikan yang terjadi di Indonesia salah satunya adalah terdapatnya kesenjangan yang cukup lebar antara pengetahuan yang dimiliki para siswa dengan sikap dan perilakunya. Banyak siswa yang tahu atau hafal materi pelajaran, tetapi tidak mampu mengaplikasikan pengetahuannya tersebut bagi peningkatan kualitas kehidupannya. Sebagai contoh, siswa tahu tentang makanan sehat, tetapi perilaku makannya tidak menunjukkan perilaku makan yang sehat, siswa lebih banyak yang menyukai dan memilih *fast food* dan *soft drink* daripada makan nasi dan sayur serta minum susu. Pengetahuan hanya dihafal saja tetapi tidak berpengaruh dalam kehidupannya. Pengetahuan hanya "mampir" sebentar dan kemudian "menguap" begitu saja, seolah tidak berbekas dalam kehidupan siswa.

Reformasi pendidikan merupakan respon terhadap perkembangan tuntutan global sebagai suatu upaya untuk mengadaptasikan sistem pendidikan yang mampu mengembangkan sumber daya manusia untuk memenuhi tuntutan zaman

yang sedang berkembang. Melalui reformasi pendidikan, pendidikan harus berwawasan masa depan yang memberikan jaminan bagi perwujudan hak-hak azasi manusia untuk mengembangkan seluruh potensi dan prestasinya secara optimal guna kesejahteraan hidup di masa depan.

Hakikat tujuan pendidikan sains adalah untuk mengantarkan siswa menguasai konsep-konsep sains dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah terkait dalam kehidupan sehari-hari. Kata menguasai artinya bahwa pendidikan sains harus menjadikan siswa tidak sekedar tahu (*knowing*) dan hafal (*memorizing*) tentang konsep-konsep sains, melainkan harus menjadikan siswa mengerti dan memahami (*understand*) konsep-konsep sains dan menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain (Wahyudi, 2002).

Kajian komprehensif yang dilakukan Maemunah dan Lewin (1993) menunjukkan bahwa kaedah pengajaran sains yang tidak bermakna sebagai faktor utama yang menyumbang kurangnya minat siswa dalam mengikuti pelajaran sains. Ketidak bermaknaan dalam pelajaran sains ini merujuk pada : (i) pengajaran guru sains yang berorientasi pada penghafalan fakta sains; (ii) guru cenderung meninggalkan konsep-konsep yang sukar untuk diajarkan dan difahami oleh siswa; dan (iii) pengajaran guru sains lebih pada metode mencatat di papan tulis.

Selain dari itu, dilaporkan juga oleh Maemunah dan Lewin (1993) bahwa ada guru sains yang tidak menguasai konsep-konsep sains mengambil jalan pintas dengan menyuruh siswa untuk menghafalkan konsep-konsep tersebut. Akibatnya siswa gagal dalam menguasai konsep dasar dan menghadapi kesulitan menghafal terlalu banyak fakta dalam mata pelajaran yang berkaitan dengan sains. Pendapat

ini sejalan dengan hasil kajian Kabolla (1998) yang mendapatkan fakta bahwa kaedah pengajaran sains yang tidak bermakna telah menyebabkan siswa beranggapan bahwa mata pelajaran sains sangat menjemukan, terlalu banyak hafalan dan sukar dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Biologi sebagai salah satu ilmu sains juga mengalami hal yang sama dengan fenomena yang diuraikan di atas. Dari hasil penelitian di beberapa SMAN Bogor tentang persepsi siswa SMA terhadap pelajaran biologi, diperoleh hasil bahwa walaupun siswa SMA menyukai pelajaran biologi karena banyak konsep yang dapat dirasakan atau dilihat secara langsung di lingkungan mereka, tetapi karena materi yang terlalu banyak dan cara mengajar guru yang kurang menarik, menjadi kendala untuk meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran biologi (Suryaningrum, 1999 *dalam* Redjeki, 2006)

Salah satu cabang ilmu dari biologi yang sulit untuk dipelajari oleh siswa pada level sekolah menengah atas dan perguruan tinggi adalah genetika (Cakir & Crawford, 2001; Chattopadhyay, 2005). Sejumlah penelitian yang dilakukan di beberapa negara menunjukkan bahwa pemahaman siswa di berbagai level sangat rendah terhadap konsep genetika dan aspek-aspek yang melingkupinya (Lewis & Robinson, 2000). Sebuah survey yang dilakukan Stewart (1982) mengindikasikan bahwa hukum Mendel, meiosis dan mitosis serta teori kromosom mengenai pewarisan sifat merupakan materi-materi yang paling sulit untuk dimengerti oleh para siswa, padahal materi-materi ini sangat penting untuk dipelajari siswa. Hackling dan Treagust (1984) melaporkan suatu penelitian yang hasilnya menyatakan bahwa konsep-konsep mengenai kromosom, gen, meiosis dan

fertilisasi adalah konsep-konsep yang diperlukan untuk memahami mekanisme pewarisan sifat dalam materi genetika.

Kemajuan teknologi dan berkembangnya ilmu biologi saat ini menjadikan genetika sangat penting dipelajari oleh siswa. Dawson dan Schibeci (2003) menyatakan bahwa genetika menjadi sangat penting untuk dipelajari seiring hadirnya teknologi rekayasa genetika dan berkembangnya produk tanaman dan hewan transgenik. Beberapa isu seperti *screening* DNA, kloning dan organisme transgenik menjadi perdebatan yang hangat di berbagai negara. Berdasarkan hal di atas diperlukan pemahaman yang baik pada diri siswa dalam mempelajari konsep-konsep genetika, tetapi karena materi genetika cukup rumit dan abstrak mengakibatkan sering timbul miskonsepsi pada siswa (Banet & Ayuso, 2000).

Oleh para ahli sains dinyatakan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya miskonsepsi pada siswa (Yip, 1998). Miskonsepsi ini dapat dikategorikan ke dalam tiga kelompok berdasarkan sumbernya. Pertama, pandangan yang terbentuk karena pengalaman sehari-hari yang dibawa oleh siswa dalam pembelajaran di kelas. Kedua, pandangan siswa yang tidak lengkap bahkan salah selama berlangsungnya pembelajaran. Ketiga, konsep-konsep dalam buku teks yang salah dipahami guru dan siswa.

Banyak studi yang memperlihatkan bahwa guru-guru sains masih banyak mengalami miskonsepsi tentang konsep-konsep mendasar dan tidak mampu menjelaskan fenomena sains (Kam-Wah & Lee, 1999; Kikas, 2004; Azizoglu, *et. al.*, 2006). Salah satu sumber miskonsepsi adalah guru yang mempunyai kompetensi rendah dalam memahami materi subjek. Guru yang mengalami

miskonsepsi dan tidak kritis dalam penggunaan buku teks dapat menyebarkan pandangan yang tidak lengkap bahkan salah kepada para siswanya (Barras, 1984)

Muammer dan Alipasa (2005) mengemukakan bahwa ketika seorang guru tidak memiliki penguasaan penuh terhadap suatu konsep dan meyakini konsep mereka benar, hal ini dapat menyebabkan siswa mempunyai konsepsi alternatif. Jika seorang guru mempunyai konsepsi alternatif tentang suatu konsep, maka mereka akan mengalami kesulitan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki konsepsi-konsepsi alternatif yang dimiliki siswanya. Untuk mengatasi hal tersebut, mengingat konsep-konsep biologi penting karena berkaitan dengan kehidupan dan kesejahteraan manusia, perlu dilakukan penelitian mengenai kompetensi yang dimiliki oleh seorang guru dalam memahami konsep-konsep biologi terutama genetika untuk mengetahui pemahaman mereka.

Guru-guru yang berkualitas merupakan faktor kunci untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains dan pencapaian target siswa. Guru sebagai produk lembaga pendidikan dituntut untuk memiliki beberapa kompetensi. Kompetensi-kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru profesional secara lebih rinci termuat dalam bab VI pasal 28 Peraturan Pemerintah No 19, yaitu seorang pendidik harus memiliki kompetensi sebagai agen pembelajaran yang berperan antara lain sebagai fasilitator, motivator, pemacu, perekayasa pembelajaran dan pemberi inspirasi belajar bagi peserta didik. Kompetensi guru sebagai agen pembelajaran meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional dan kompetensi sosial (Depdiknas, 2005). Hal ini juga tercantum dalam Undang-undang No 14 tentang Guru dan Dosen, pasal 10 dan

pasal 32. Pasal 32 yang berbunyi (1) Pembinaan dan pengembangan guru meliputi pembinaan dan pengembangan profesi dan karir. (2) Pembinaan dan pengembangan profesi guru sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional (Depdiknas, 2005).

Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik yang sekurang-kurangnya meliputi pemahaman terhadap peserta didik, pemahaman wawasan atau landasan kependidikan, perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis, pemanfaatan teknologi pembelajaran, evaluasi proses dan hasil belajar dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki. Kompetensi profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara mendalam dan luas, kemampuan membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam standar nasional pendidikan, memiliki kemampuan dalam menguasai dan mengemas materi pelajaran sesuai tingkat perkembangan kemampuan peserta didik serta jenjang dan jenis pendidikannya (Sukirman, 2006). Secara lebih mendalam dijelaskan, salah satu kompetensi yang harus dimiliki guru dalam menguasai bidang studi biologi adalah mampu menjelaskan konsep-konsep dalam genetika seperti konsep gen, DNA dan kromosom, hubungan gen (DNA)-RNA-polipeptida dan proses sintesis protein, keterkaitan antara proses pembelahan mitosis dan meiosis dengan pewarisan sifat, menerapkan prinsip hereditas dalam mekanisme pewarisan sifat



serta menjelaskan peristiwa mutasi dan implikasinya dalam Salingtemas (Puskur-Balitbang Depdiknas, 2006).

Pembentukan kompetensi guru merupakan proses pendidikan yang kompleks dan memerlukan keterlibatan berbagai pihak terkait di luar LPTK seperti adanya pendidikan dan pelatihan (Diklat), pemerintah daerah (dinas pendidikan setempat), dan asosiasi profesi kependidikan. Banyak cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan profesionalisme guru, baik yang dilakukan oleh dinas pendidikan daerah bekerjasama dengan pihak swasta dan partisipasi masyarakat umumnya maupun oleh guru sendiri dalam mencapai profesionalisme guru.

Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) sebagai salah satu pihak yang terkait, mempunyai kewajiban dalam menunjang proses pembentukan kompetensi guru dan pembinaan guru secara berkesinambungan sehingga program-program yang dilaksanakan menjadi tepat sasaran. Salah satu program yang dapat menunjang profesionalisme guru adalah pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan guru, yaitu mengacu pada tuntutan kompetensi.

Banyak kajian tentang pembelajaran sains telah dilakukan oleh para peneliti, khususnya kajian yang berkaitan dengan struktur pengetahuan dan proses penguasaan konsep oleh siswa (Wallace & Mintzes, 1990; Lawson & Lawson, 1993; Kwen, 2005). Namun begitu, penelitian tentang pemahaman konsep oleh guru seakan-akan terlupakan, padahal seperti halnya siswa, guru dan calon guru juga memiliki konsepsi yang mungkin saja bertentangan dengan konsepsi para ilmuwan (Rustaman & Widodo, 2001). Kajian terhadap guru dalam pemahaman



Konsep sains juga perlu diberi perhatian mengingat pengajaran sains memerlukan guru yang mempunyai penguasaan konsep serta mampu mengajarkan penyelesaian masalah kepada siswa dengan baik dan bermakna guna menanamkan minat yang tinggi bagi siswa dalam belajar sains. Berkaitan dengan perlunya dikaji pemahaman guru terhadap konsep-konsep biologi, penelitian ini difokuskan untuk menggali kompetensi yang dimiliki oleh seorang guru dalam memahami salah satu konsep yang sukar dipahami siswa yaitu konsep Genetika.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu : "Bagaimana kompetensi guru biologi Sekolah Menengah Atas dalam pembelajaran genetika ?"

Untuk mengarahkan pelaksanaan penelitian, maka dari rumusan masalah di atas secara rinci ditampilkan pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana penguasaan guru-guru biologi terhadap konsep genetika?
2. Apakah terjadi miskonsepsi pada guru-guru biologi dalam memahami konsep genetika ?
3. Bagaimana perencanaan pembelajaran yang disusun oleh guru-guru biologi mengenai konsep genetika ?
4. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru-guru biologi mengenai konsep genetika ?
5. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kesulitan guru dalam mengajarkan konsep genetika ?

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan dalam berbagai hal dan untuk menghindari meluasnya masalah maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Kompetensi guru biologi yang diukur dalam penelitian ini adalah kompetensi profesional dan kompetensi pedagogik.
2. Kompetensi profesional dalam penelitian ini adalah hasil tes penguasaan konsep yang diukur berdasarkan taksonomi Bloom yang direvisi (Anderson & Krathwohl, 2001:67) meliputi proses kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (menilai) dan C6 (membuat).
3. Kompetensi pedagogik dalam penelitian ini meliputi kemampuan merencanakan pembelajaran dan kemampuan melaksanakan pembelajaran yang diukur berdasarkan IPKG (instrumen penilaian kinerja guru) yang dikeluarkan oleh Direktorat Profesi Pendidik, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan & Tenaga Kependidikan dan Direktorat Ketenagaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2006 yang telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian.
4. Konsep genetika yang digunakan berdasarkan PERMEN No. 22 Tahun 2006 tentang standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang dikeluarkan oleh Pusat Kurikulum (PUSKUR) – Balitbang Diknas. Standar kompetensi yang diinginkan adalah memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (salingtemas). Kompetensi dasar yang ingin dicapai meliputi :



menjelaskan konsep gen, DNA, dan kromosom; (ii) menjelaskan hubungan gen (DNA)-RNA-dan proses sintesis protein; serta (iii) menjelaskan keterkaitan antara proses pembelahan mitosis dan meiosis dengan pewarisan sifat

5. Subyek penelitian adalah guru-guru biologi SMA kotamadya Pangkalpinang di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung

#### **D. Definisi Operasional**

1. Kompetensi guru dapat diartikan sebagai kebulatan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diwujudkan dalam bentuk perangkat tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang guru untuk memangku jabatan guru sebagai profesi. Kompetensi guru yang dimaksud pada penelitian ini adalah kompetensi profesional dan kompetensi pedagogik.
2. Kompetensi profesional diukur berdasarkan kemampuan guru dalam penguasaan konsep genetika melalui tes soal pilihan berganda yang disertai dengan indeks keyakinan atau **CRI** (*Certainty of Response Index*) sebagai identifikasi adanya miskonsepsi (Hasan *et al.*, 1999).
3. Kompetensi pedagogik diukur berdasarkan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran melalui penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta pengamatan kinerja guru di dalam kelas.
4. Identifikasi penguasaan konsep guru merujuk pada hasil analisis indeks keyakinan guru dalam menjawab soal konsep genetika dengan metode **CRI** (*Certainty of Response Index*) yang diidentifikasi sebagai tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi.

### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kompetensi guru-guru biologi Sekolah Menengah Atas dalam pembelajaran genetika yang meliputi kompetensi profesional dan pedagogik. Secara rinci tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan :

1. Penguasaan guru-guru biologi Sekolah Menengah Atas terhadap konsep genetika
2. Miskonsepsi yang dialami guru-guru biologi dalam memahami konsep genetika
3. Kemampuan guru-guru biologi Sekolah Menengah Atas dalam merencanakan pembelajaran genetika
4. Kemampuan guru-guru biologi Sekolah Menengah Atas dalam melaksanakan pembelajaran genetika
5. Faktor-faktor yang diduga sebagai penyebab kesulitan guru dalam mengajarkan konsep genetika

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut .

1. Bagi guru-guru biologi di SMA, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai suatu proses refleksi dan menilai kompetensi mereka sendiri dalam rangka pengembangan tenaga kependidikan yang lebih profesional.

2. Bagi Lembaga-lembaga *pre/in service*, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai suatu bahan kajian analitis dalam menangani calon/tenaga kependidikan untuk mata pelajaran biologi, khususnya untuk konsep genetika.
3. Bagi Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan khususnya di Kepulauan Bangka Belitung, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai model evaluasi kompetensi profesional dan pedagogik guru-guru biologi sekolah menengah atas sehingga dapat merencanakan pelatihan yang dibutuhkan oleh guru.