

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Deklarasi Milenium oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah menetapkan dasar Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yang harus dicapai sampai tahun 2030. Perserikatan Bangsa-Bangsa telah menyepakati ada tujuh belas (17) tujuan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals*) dengan 169 target yang mencakup berbagai isu pembangunan berkelanjutan. Konsep pembangunan berkelanjutan muncul akibat kekhawatiran global akan meningkatkan jumlah kemiskinan dan ketidakadilan sosial yang diakibatkan oleh penggunaan sumber daya alam yang tanpa batas dan tanpa memperhatikan etika lingkungan. Menurut Haris (2003), konsep pembangunan berkelanjutan muncul pertama kali pada 1970-an dan 1980-an yang didasarkan pada kekhawatiran negara-negara industri yang pola produksi dan konsumsi tidak memperhatikan keberlanjutan bumi dalam mendukung industri mereka. Negara-negara di dunia berlomba-lomba untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan mengeksplorasi sumber daya alam tanpa batas. Akibatnya terjadi kerusakan lingkungan dan muncul permasalahan sosial yang berkepanjangan.

Pembangunan seharusnya tidak hanya memperhatikan aspek pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sosial bagi generasi saat ini saja, tetapi juga memperhatikan aspek keberlanjutannya untuk generasi yang akan datang. Selama ini, pembangunan yang terjadi di dunia hanya fokus pada pertumbuhan ekonomi dan kurang memperhatikan aspek lingkungan. Setiap negara harus memperhatikan prinsip konsep pembangunan berkelanjutan seperti dalam Laporan Komisi Brundtland 1987 dan Agenda 21 dari Konferensi PBB untuk Lingkungan dan Pembangunan yang menyimpulkan bahwa ada keterkaitan penting antara pembangunan ekonomi dan lingkungan dan masalah lingkungan yang diakibatkan oleh pembangunan ekonomi memerlukan tindakan regional dan global (Adelekan, 2009; Ali, 2017: hlm. 2).

Problematika kemiskinan dan keterbelakangan yang diakibatkan oleh bertambahnya penduduk bumi, menjadikan semua negara berlomba-lomba meningkatkan pertumbuhannya. Perkiraan global terbaru menunjukkan bahwa 11 persen dari populasi dunia, atau 783 juta orang, hidup di bawah ambang kemiskinan ekstrim pada tahun 2013 (United Nations, 2018, hlm. 4). Data ini mengalami penurunan sedikit pada tahun 2015, dengan jumlah penduduk miskin dunia 734 juta. Namun demikian, seiring dengan munculnya pandemi Covid 19 maka diperkirakan angka kemiskinan dunia akan kembali meningkat (Khan, Naushad, Faisal, Fahad, 2020)

Untuk mengatasi kemiskinan, solusi yang dilakukan adalah pembangunan infrastruktur, industri, dan pembukaan lapangan kerja seluas-luasnya. Pembangunan yang dilakukan tanpa memperhatikan aspek keberlanjutannya, maka akan terjadi kerusakan lingkungan. Hasil riset PBB terkait kerusakan lingkungan menunjukkan bahwa pada tahun 2016, 4,2 juta orang di dunia meninggal karena polusi udara dan kerusakan perumahan karena bencana alam menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik antara tahun 1990 dan 2013 (United Nations, 2018, hlm. 9).

Data lain terkait kerusakan hutan yang ditemukan oleh United Nations menunjukkan bahwa wilayah hutan Bumi terus mengalami penyusutan dari 31,2% pada tahun 2000 menjadi 30,7% pada tahun 2015. Hal ini terutama disebabkan oleh konversi hutan menjadi lahan pertanian, perkebunan, dan pembangunan infrastruktur (United Nations, 2018, hlm. 11).

Di Indonesia sendiri, data kerusakan lingkungan diambil dari data kementerian lingkungan hidup dan kehutanan sejak tahun 2011 – 2015. Rata-rata kadar karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), hidrokarbon (HC), ozon (O₃), partikulat, sulfur dioksida (SO₂), masih didominasi oleh kota-kota yang termasuk kategori metropolitan dan besar (KLHK-RI, 2016, hlm. 144-150). Hasil pemantauan pengelolaan limbah B3 tahun 2015 diperoleh data limbah B3 sejumlah 125.540.827,76 ton dari 269 perusahaan di sektor pertambangan, energi dan migas, sektor manufaktur, sektor agroindustri serta sektor prasarana dan jasa. Dari total limbah B3 yang dihasilkan diperoleh data

limbah B3 yang dikelola sejumlah 125.254.890,13 ton (99,77%) dan limbah B3 yang tidak dikelola sejumlah 285.937,64 ton (0,23%) (KLHK-RI, 2016: hlm.166)

Permasalahan lingkungan di atas, menyebabkan pembangunan tidak memiliki keberlanjutan. Beberapa negara anggota PBB, telah menyepakati bahwa salah satu cara untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh pembangunan adalah dengan pendidikan yang dikenal dengan istilah pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (*education for sustainable development*). PBB telah menetapkan pendidikan dari empat bidang prioritas dalam upaya untuk mencapai pembangunan berkelanjutan (Harris, 2013).

Agenda 21 menyoroti fakta bahwa pendidikan, baik formal maupun informal, sangat penting untuk mempromosikan pembangunan berkelanjutan. Pendidikan sangat penting untuk memberikan kesadaran tentang lingkungan dan mengajarkan sikap dan nilai-nilai dalam masyarakat sehingga mereka memiliki kemampuan untuk menilai dan mengatasi masalah pembangunan berkelanjutan (Adeleken, 2009)

UNESCO dalam Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Dunia di Johannesburg tentang Pembangunan Berkelanjutan, pada tahun 2002, menyoroti tentang pentingnya pendidikan sebagai jantungnya pembangunan berkelanjutan (Amador, Martinho, Bacelar-Nicolau, Caeiro, & Oliva, 2015). Begitu Juga, dengan laporan dari Konferensi PBB tentang Pembangunan Berkelanjutan menyoroti kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan sistem pendidikan untuk mempersiapkan masyarakat untuk mengejar pembangunan berkelanjutan seperti yang dikemukakan oleh Leal Filho, Manolas, dan Pace dalam Amador, et al, 2015; Colucci-Gray, Perazzone, Dodman, Camino, 2013.

Pentingnya peran Pendidikan dalam Pembangunan Berkelanjutan, negara-negara di dunia yang dinaungi oleh United Nations (UN) telah menyepakati bahwa pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan harus menjadi bagian dari semua mata pelajaran di semua tingkat pendidikan mulai dari taman kanak-kanak (TK) sampai perguruan tinggi (Åhlberg, Äänismaa, & Dillon, 2005).

Implementasi PPB di level pendidikan tinggi membutuhkan berbagai peran seperti pimpinan, dosen, mahasiswa, serta staf. Semua komponen tersebut harus bersinergi agar memiliki pemahaman yang sama terkait konsep PPB. Pimpinan bertugas untuk membuat, memantau, mengevaluasi kebijakan dan regulasi tentang PPB. Dosen dan staf bertugas untuk mengimplementasikan regulasi yang sudah dibuat.

Hasil riset yang berkaitan dengan PPB di perguruan tinggi telah banyak dilakukan, diantaranya: Penelitian yang dilakukan oleh Amador, dkk. (2015) yang mengeksplorasi dan menafsirkan hubungan antara teori dan praksis tentang pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan dalam kurikulum Pendidikan tinggi. Penelitian dilakukan pada alumni program magister untuk melihat persepsi mereka tentang penerapan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan selama mengikuti perkuliahan dan analisis isi disertasi serta silabus mata kuliah yang digunakan selama perkuliahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiadaan kerangka teoritis yang jelas tentang bagaimana menangani masalah keberlanjutan menyebabkan terjadinya inkonsistensi antara teori yang diperoleh oleh alumni dengan penerapannya di lapangan.

Gordon (2015) meneliti tentang Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Jurusan Ilmu Komputer. Fokus penelitian pada bagaimana memasukan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan pada kurikulum Ilmu Komputer dan bagaimana pandangan siswa mengenai hal ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isu-isu pembangunan berkelanjutan berhubungan dengan materi pada Jurusan Ilmu Komputer. Beberapa isu yang berkaitan seperti masa hidup, waktu pembuangan perangkat keras (terkait dengan limbah listrik dan peraturan peralatan elektronik), pengadaan dan penggunaan daya komputer dan peralatan IT, persyaratan untuk pembaruan rutin pada perangkat keras, pembuatan server untuk mendukung era internet, biaya dan lisensi perangkat lunak, dampak komputer pada masyarakat, dan aspek etika. Sedangkan pandangan mahasiswa mengalami perubahan sebelum diberikan pembelajaran dengan memasukan aspek keberlanjutan dengan sesudah

diberikan pembelajaran yang memasukan aspek keberlanjutan. Mahasiswa mengalami perubahan dalam aspek kesadaran dan tanggung jawab sosial serta mereka menganggap bahwa pengetahuan tentang keberlanjutan akan sangat bermanfaat nanti ketika mereka bekerja.

Lim, Xia, Skitmore, Gray & Bridge (2015) melakukan penelitian mengenai pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan pada kurikulum manajemen konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki keberlanjutan yang tertanam dalam mata kuliah manajemen konstruksi. Hasilnya menunjukkan bahwa perkuliahan sudah memasukkan komponen keberlanjutan ke dalam struktur mata kuliah dengan cara diintegrasikan, keberlanjutan tidak dibuat dalam mata kuliah sendiri. Selain itu, topik keberlanjutan yang dimasukkan dalam perkuliahan mencakup kategori keberlanjutan yang relatif luas dan seimbang, seperti pengetahuan tentang keberlanjutan, kebijakan dan peraturan, masalah lingkungan, masalah sosial dan masalah ekonomi serta teknologi dan inovasi, meskipun aspek keberlanjutan sosial perlu diperhatikan dan perlu untuk diperkuat.

Penelitian Kibuka-Sebitosi (2015) mengenai model kolaborasi, kemitraan, jaringan internasional dalam menciptakan solusi keberlanjutan. Fokus penelitian ini mengusulkan model kolaborasi dan peran pemangku kepentingan dalam meningkatkan ESD di kalangan guru. Kolaborasi dilakukan pada 4 negara Afrika Selatan, India, Jerman dan Meksiko. Hasil penelitian menunjukan bahwa model kolaborasi yang diusulkan untuk keberlanjutan melibatkan pengembangan produk secara kolaboratif. Pertukaran ide, konsep, pengetahuan dan pengalaman digunakan untuk memberikan keterampilan, sikap, dan perubahan perilaku yang ditanamkan. Kompetensi dan keterampilan ESD dapat diimplementasikan dalam suatu kerangka kerja mitra internasional dan lokal sebagai kuncinya adalah perubahan transformatif dalam sistem pendidikan, metode dan gaya belajar.

Kasimov, Malkhazova, Romanova (2002) meneliti tentang peran Pendidikan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan pada universitas yang ada di Rusia. Hasil penelitian menunjukan bahwa Pendidikan lingkungan

diajarkan dengan menggunakan pendekatan interdisipliner, pendekatan federal, pendekatan antar disiplin dan multi disiplin. Isi dan metode pendidikan dan pendidikan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan didasarkan pada prinsip-prinsip utama keberlanjutan, pencegahan, lingkungan, ekonomi, dan social. Pendidikan Lingkungan. dijadikan sebagai dasar pengajaran Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Walaupun demikian, masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan untuk menanamkan pendidikan dan aksi pembangunan berkelanjutan. Pendidik lingkungan di Rusia masih menganggap “pengetahuan tentang sikap untuk bertindak” dianggap bagian yang sulit karena membutuhkan komitmen dari banyak individu dan organisasi. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa pengenalan Pendidikan Lingkungan untuk Pembangunan Berkelanjutan di universitas-universitas Rusia membutuhkan kerjasama internasional yang lebih luas, penyelenggaraan konferensi ilmiah bersama, pertukaran pengalaman dalam penyampaian agenda yang menantang.

Sureda-Negre, Oliver-Trobat, Catalan-Fernandez, & Comas-Forgas (2014) meneliti tentang Pendidikan Lingkungan untuk Keberlanjutan dalam Kurikulum Pelatihan Guru Sekolah Dasar di Spanyol. Fokus penelitian ini, menganalisis kompetensi apa yang berkaitan dengan keberlanjutan lingkungan yang dimasukkan dalam kurikulum; dan sejauh mana kompetensi tersebut digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan tujuan dan isi dari materi pelajaran dan topik dalam silabus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi mengenai keberlanjutan lingkungan telah dimasukkan dalam silabus, tetapi jumlahnya hanya sedikit. Konsep-konsep yang berhubungan dengan keberlanjutan banyak terdapat dalam kurikulum, tetapi sangat menyebar, tidak benar-benar berjalan. Konsep yang terkait dengan keberlanjutan lingkungan memiliki prioritas yang lebih sedikit daripada yang bidang keberlanjutan lainnya. Dalam 39% kurikulum yang dianalisis mempertimbangkan Pendidikan Lingkungan baik sebagai subjek tertentu atau konten lainnya.

Mintz & Tal (2013) melakukan penelitian tentang pendidikan keberlanjutan pada perguruan tinggi di Departemen Pendidikan Sains dan Teknologi. Fokus penelitian diarahkan pada bagaimana memperkenalkan Lingkungan dan

Pendidikan untuk keberlanjutan di perguruan tinggi, strategi apa yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan, kompetensi, sikap dan motivasi mahasiswa, apakah pengalaman belajar yang berbeda akan menghasilkan hasil belajar yang berbeda pula. Data diperoleh dari 3 kegiatan perkuliahan dengan topik lingkungan dan strategi pembelajaran yang berbeda. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran lingkungan pada setiap perkuliahan diajarkan dengan perspektif yang berbeda; perkuliahan dengan pembelajaran partisipatif dan menggunakan pendekatan sistemik memberikan hasil belajar, sikap, dan keterampilan yang paling tinggi dan bervariasi dibandingkan dengan pembelajaran ceramah.

Paige (2016) melakukan penelitian tentang mendidik untuk keberlanjutan melalui ikrar lingkungan sebagai bagian dari praktik pedagogi ketiga dalam Pendidikan guru sains. Fokus penelitian pada dampak yang ditimbulkan dari ikrar lingkungan pada kehidupan pribadi dan profesional. Penelitian diberikan kepada dua kelompok responden yaitu mahasiswa calon guru tingkat akhir yang sudah mengambil pilihan sains dan matematika dan guru pemula yang sudah mengajar di sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikrar lingkungan telah memberikan pengalaman bagi guru dalam menyadari peran mereka sebagai warga negara. Salah satunya dalam mengurangi penggunaan sumber daya material. Bahkan pada responden guru pemula telah berhasil memasukan komitmen lingkungan pada pengajaran mereka.

Karpudewan, Hj Ismail & Mohamed (2011) melakukan penelitian tentang mendidik calon guru kimia tentang Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan melalui Kimia Hijau. Fokus penelitian pada menilai efektivitas eksperimen Kimia Hijau dalam menanamkan perubahan nilai lingkungan, perubahan sikap dan meningkatkan motivasi intrinsik di antara guru pra- jabatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui kimia hijau, mahasiswa calon guru kimia mengalami peningkatan motivasi secara intrinsik dalam melakukan tindakan pro lingkungan. Nilai-nilai lingkungan dan sikap lingkungan mengalami perubahan juga. Kesimpulan: Penelitian ini telah menunjukkan bahwa melalui kimia hijau dimungkinkan untuk mendorong

penanaman nilai-nilai lingkungan yang positif dan untuk mengajarkan keterampilan dan dasar kognitif yang diperlukan untuk partisipasi aktif sebagai individu dan anggota masyarakat.

Wilson & Heidt (2013) meneliti tentang hambatan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan dalam kurikulum pariwisata. Penelitian ini dilakukan terhadap 16 akademisi terkait dengan hambatan dalam memasukan keberlanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 3 hal yang menghambat Pendidikan tentang keberlanjutan sulit untuk diterapkan pada kurikulum pariwisata, yaitu: 1. Kurikulum yang padat; 2. Adanya penolakan dari pengajar dan mahasiswa; dan 3. Realitas lembaga dengan multikampus menyebabkan penanaman PPB menjadi kompleks.

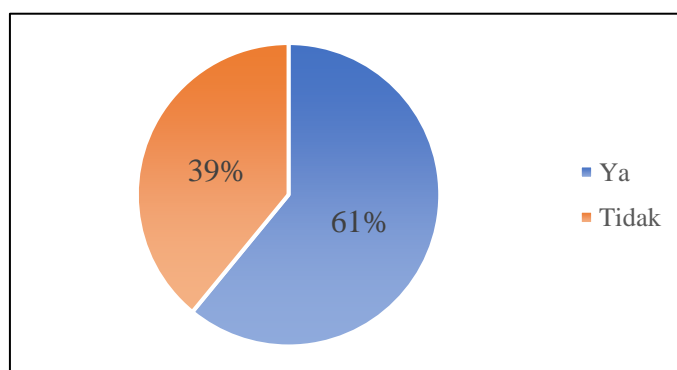
Berdasarkan temuan beberapa penelitian di perguruan tinggi yang berkaitan dengan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan, dapat dijelaskan bahwa banyak hal yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di perguruan tinggi. Kebijakan dengan kerangka kerja yang jelas menjadi faktor utama. Kampus yang telah mengimplementasikan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan dengan didukung oleh kebijakan dan kerangka kerja yang jelas akan dilaksanakan oleh semua stakeholder seperti pimpinan, dosen, staf, mahasiswa yang ada di kampus, serta dapat dievaluasi keberhasilannya. Banyak kebijakan yang bisa dilakukan oleh kampus dalam mengimplementasikan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan seperti melakukan kerjasama dengan perguruan tinggi dan lembaga lain yang memiliki ketertarikan dan kepedulian yang sama mengenai Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Dalam kegiatan kerjasama, banyak hal yang bisa dilakukan seperti berbagi pengalaman, solusi bahkan bisa merancang kurikulum bersama mengenai implementasi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di perguruan tinggi.

Temuan lain menunjukkan bahwa Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan dapat diimplementasikan pada semua mata kuliah di perguruan tinggi. Implementasi dapat dilakukan dengan membuat mata kuliah baru atau dengan mengintegrasikan isu-isu pembangunan berkelanjutan pada mata kuliah

yang sudah ada. Walaupun, dalam berbagai macam teori dan penelitian menunjukkan bahwa mengintegrasikan isu-isu pembangunan berkelanjutan dalam mata kuliah lebih realistis daripada membuat mata kuliah baru mengenai isu-isu pembangunan berkelanjutan. Namun demikian, membuat mata kuliah baru mengenai pembangunan berkelanjutan bagi program studi yang memiliki keterkaitan langsung dengan isu-isu pembangunan berkelanjutan dapat dilakukan jika didukung oleh kebijakan di tingkat program studi, fakultas maupun universitas.

Kebijakan dan regulasi mengenai PPB belum banyak dilakukan di perguruan tinggi di Indonesia termasuk perguruan tinggi di bawah Kementerian Agama. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta sebagai salah satu perguruan tinggi yang belum membuat kebijakan dan regulasi mengenai PPB baik dalam bentuk Rencana Strategis (RENSTRA), Keputusan Rektor, maupun Organisasi dan Tata Kerja (ORATKER). Selama ini, sudah ada edaran dari pimpinan untuk melakukan penghematan energi, penanaman pohon. Hal ini, belumlah efektif karena tidak ada pemantauan dan cenderung tidak berkelanjutan. Tidak adanya kebijakan dan regulasi, berdampak pada kebijakan di tingkat fakultas maupun program studi.

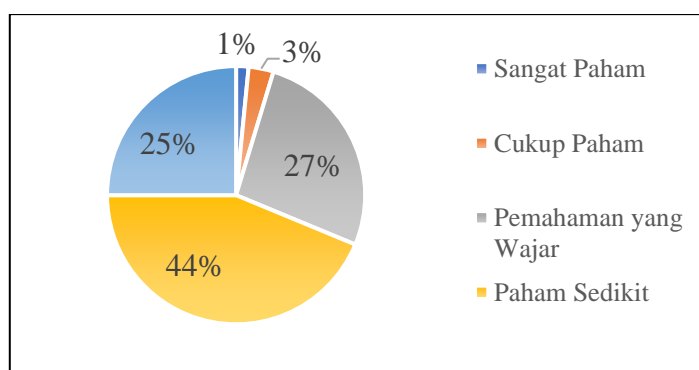
Akibat dari belum adanya kebijakan dan regulasi PPB di tingkat program studi sampai universitas, berdampak pada pemahaman mahasiswa program studi Pendidikan Kimia tentang PPB. Hasil angket terhadap 64 mahasiswa menunjukkan bahwa masih ada mahasiswa yang belum pernah mendengar istilah PPB (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Hasil Angket Pengetahuan Mahasiswa Tentang Istilah PPB

Hasil angket menunjukkan bahwa 61% (39 mahasiswa) sudah mengetahui istilah PPB dan 39% (25 mahasiswa) belum mengetahui istilah PPB. Mahasiswa yang sudah mengenal istilah PPB, mengetahui istilah PPB melalui perkuliahan, media massa, media cetak, membaca artikel, mengikuti kegiatan lokakarya/seminar.

Mahasiswa yang mengenal istilah PPB, bukan berarti sudah paham dengan istilah tersebut. Hasil angket terhadap mahasiswa yang sama menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki pemahaman yang berbeda-beda (Gambar 1.2)



Gambar 1.2 Hasil Angket Pemahaman Mahasiswa Tentang PPB

Data di atas menunjukkan bahwa hanya satu mahasiswa (1%) menyatakan bahwa sangat paham mengenai PPB. Sebanyak dua mahasiswa (3%) menyatakan bahwa cukup paham mengenai PPB. Sebanyak 17 mahasiswa (27%) menyatakan bahwa mereka memiliki pemahaman yang wajar terkait PPB. Sebanyak 28 mahasiswa (44%) menyatakan bahwa mereka memiliki pemahaman yang sedikit mengenai PPB dan sebanyak 16 mahasiswa (25%) menyatakan tidak paham mengenai PPB.

Berdasarkan temuan-temuan dari hasil angket di atas, dapat dikatakan bahwa mahasiswa program studi Pendidikan Kimia belum memahami secara benar Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Beberapa hasil riset yang berhubungan dengan temuan diatas, antara lain dilakukan oleh Cotton, Warren,

Maiboroda dan Bailey (2007) mengungkapkan bahwa dosen masih memiliki pemahaman yang berbeda terkait PPB sebagai implikasi sulitnya mendapatkan akses tentang PPB. Meskipun demikian, tingkat dukungan dosen terhadap integrasi PPB pada berbagai disiplin ilmu dan saran tentang pedagogi yang relevan dengan PPB cukup tinggi. Sayangnya, hal ini kurang terealisasikan dalam praktik pembelajaran.

Di lain pihak, studi yang dilakukan oleh Tomas, Girgenti dan Jackson (2017) mengidentifikasi adanya peningkatan *self-efficacy*, minat, dan pengetahuan mahasiswa tingkat pertama program pendidikan guru mengenai PPB. Mereka juga menyatakan bahwa PPB sangat relevan dengan praktik pedagogi pada karir masa depannya. Pentingnya integrasi PPB dalam kurikulum pendidikan calon guru diyakini mampu memperkuat pemahaman, keterampilan dan kepercayaan diri mahasiswa dalam mengimplementasikan teori PPB dalam tingkat praktis. Sebagai contoh, melalui kegiatan praktikum mahasiswa berdiskusi secara interaktif dengan praktisi seperti dari organisasi non-pemerintah, teman sejawat dan dosen (Kagawa, Selby dan Trier, 2006; Haigh, 2006; Tomas, Girgenti dan Jackson, 2017).

Hasil penelitian Tomas, Girgenti dan Jackson juga memperkuat temuan penelitian oleh Saka dan Uysal (2014) mengenai adanya perbedaan tingkat pemahaman mengenai indikator PPB pada mahasiswa yang berbeda jenjang kelas. Panjangnya masa studi dibuktikan mempengaruhi kompetensi mahasiswa program Pendidikan Guru Sains dan Teknologi dalam menjabarkan indikator-indikator PPB. Akan tetapi, umumnya mahasiswa masih menunjukkan pemahaman terbatas mengenai aspek PPB yang lebih ditekankan pada isu lingkungan hidup dan ekonomi, dan kurang memperhatikan aspek sosial. Bagi negara berkembang seperti Indonesia, hal ini merupakan bagian dari dimensi sistemik yang tak terpisahkan satu sama lain dalam pengembangan PPB (Bardy, Rubens, Massaro, 2015). Hal ini juga diidentifikasi oleh Yang, Lam, dan Wong (2010) dalam studinya mengenai adanya potensi pengaruh latar kehidupan sosial budaya masyarakat yang berbeda etnis, terhadap pemahaman mahasiswa mengenai dimensi dalam PPB.

Meskipun beberapa hasil penelitian di atas mengindikasikan bahwa kurikulum PPB di perguruan tinggi berkontribusi cukup penting terhadap pemahaman, keterampilan dan *self efficacy* mahasiswa mengenai PPB, hal itu dirasa masih harus dikaji lebih dalam mengingat temuan kontradiktif yang diungkapkan oleh hasil studi Tuncer (2008) yang menyatakan bahwa mata kuliah relevan dengan Pendidikan Lingkungan tidak memberikan pengaruh terhadap persepsi mahasiswa mengenai PPB. Walaupun demikian, ia menemukan bahwa persepsi tentang PPB dipengaruhi oleh jenis kelamin.

Di sisi lain, penting bagi pengembang kurikulum dan dosen untuk memperhatikan isu-isu etis dan kebijakan mengenai implementasi integrasi PPB dalam kegiatan reflektif praksis pedagogi mahasiswa di lingkungan nyata sekolah saat praktik mengajar karena diidentifikasi menimbulkan konflik dengan persepsi, keyakinan dan antusiasme mahasiswa mengenai PPB (Winter dan Firth, 2007; Grice dan Franck, 2017). Lebih jauh Grice dan Franck (2017) menekankan perlunya kesiapan kompetensi moral mahasiswa dalam implementasi strategis ESD untuk mengatasi dilema tersebut.

Beranjak dari paparan di atas, terlihat jelas peran strategis institusi perguruan tinggi sebagai wadah untuk menumbuhkembangkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran mahasiswa calon guru di bidang PPB. Sayangnya, studi mengenai pengembangan PPB di level pendidikan tinggi di Indonesia masih sangat jarang dilakukan.

Hal ini juga termasuk kajian tentang persepsi dan pemahaman mengenai peran vital PPB. Padahal hal ini sangat esensial dalam praktek pendidikan profesional yang akan dilakukan mereka kelak di kemudian hari. Dengan kata lain, pengembangan kurikulum PPB pada bidang pendidikan keguruan harus diiringi dengan pengembangan persepsi dan antusiasme positif dari para mahasiswa terkait implementasi PPB pada berbagai bidang ilmu relevan yang ditempuhnya semasa studi.

Di Indonesia sendiri, integrasi PPB dalam kurikulum di perguruan tinggi menjadi suatu keharusan. Arah kebijakan dan strategis nasional yang tertuang dalam Rencana dan Strategis (RENSTRA) Pendidikan Tinggi menekankan

perlunya penelitian, pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan (IPTEK) yang mendukung keberlanjutan dan pemanfaatan sumber daya alam. Penyelenggaraan riset difokuskan pada bidang-bidang yang diamanatkan RPJPN tahun 2005-2025 yaitu: (1) pangan dan pertanian; (2) energi, energi baru dan terbarukan; (3) kesehatan dan obat; (4) transportasi; (5) telekomunikasi, informasi dan komunikasi (TIK); (6) teknologi pertahanan dan keamanan; dan (7) material maju. (Permenristekdikti, 2015, hlm. 23).

Upaya yang dapat dilakukan adalah memasukan pendidikan untuk pembangunan keberlanjutan dalam kurikulum (Baughan, 2015). Implementasi PPB di perguruan tinggi tidak dilakukan dengan membuat mata kuliah PPB secara terpisah, tetapi diintegrasikan dengan mata kuliah yang sudah ada. Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya integrasi PPB dengan mata kuliah atau mata pelajaran (Jegstad & Sinnes, 2015; Enelund, Wedel, Lundqvist, & Malmqvist, 2015; Norden, 2016; Walshe, 2016).

Walaupun PPB dapat diintegrasikan pada semua mata kuliah, akan tetapi karena tidak adanya kebijakan terkait PPB di perguruan tinggi mengakibatkan banyaknya program studi belum melakukan integrasi PPB dalam mata kuliahnya. Bahkan program studi yang memiliki keterkaitan langsung dengan PPB seperti Sains, Geografi, Agribisnis, Ekonomi Pembangunan, Sosiologi, dan lain sebagainya. Sebagai contoh kasus, kebijakan dan regulasi mengenai kurikulum PPB di Program Studi Pendidikan Kimia FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Program studi Pendidikan Kimia memiliki 430 mahasiswa, 15 dosen, dengan 25 mata kuliah yang berhubungan dengan konten kimia. Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di tingkat program studi Pendidikan Kimia belum terintegrasi dengan PPB. Hal ini terlihat pada capaian pembelajaran program studi (*program learning outcomes*) dimensi sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus, belum secara langsung membunyikan PPB.

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah yang dibuat oleh dosen juga tidak memasukan aspek PPB pada setiap mata kuliah yang diampu. Hasil studi dokumentasi terhadap RPS dosen menunjukkan bahwa PPB belum

diintegrasikan dalam capaian pembelajaran mata kuliah (*course learning outcomes*), kompetensi dasar dan indikator. Padahal, banyak mata kuliah di Program Studi Pendidikan Kimia yang kontennya memiliki keterkaitan dengan isu-isu dalam pembangunan berkelanjutan.

Dalam bidang sains khususnya Kimia, Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan dikenalkan melalui mata kuliah Pendidikan Lingkungan, Kampus Hijau, Kimia Hijau. Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan diintegrasikan dalam kurikulum Pendidikan Lingkungan baik dalam kompetensi maupun isi/materi. Strategi pembelajaran dilakukan dengan multidisipliner, interdisipliner, dan transdisipliner dengan menggunakan pendekatan partisipatif. Strategi seperti ini dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan gaya hidup yang berkelanjutan. Namun demikian, mengajarkan mahasiswa untuk bertindak merupakan hal yang dianggap sulit dibandingkan dengan mengajarkan pengetahuan dan keterampilan tentang lingkungan.

Bertalian dengan Pendidikan Lingkungan, Kimia Hijau juga dapat digunakan untuk memperkenalkan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan untuk mahasiswa Kimia. Kimia hijau digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang bersifat teori maupun praktikum. Pada kegiatan praktikum, Kimia Hijau diperkenalkan melalui pencegahan limbah, pengurangan zat beracun yang dihasilkan dari proses sintesis, merancang bahan kimia yang lebih aman, efisiensi energi pada saat proses kimiawi, penggunaan bahan baku yang dapat diperbaharui, produk kimia yang dihasilkan menjadi produk yang tidak berbahaya dan tidak merusak lingkungan. Pengenalan Kimia Hijau pada kegiatan praktikum dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap mahasiswa terhadap lingkungan.

Peranan Kimia dalam Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan dapat dikenalkan melalui Pendidikan Lingkungan dan Kimia Hijau. Namun demikian, Pendidikan Lingkungan merupakan mata kuliah yang tidak diajarkan dalam kurikulum Kimia di program studi Pendidikan Kimia. Pendidikan Lingkungan lebih banyak diajarkan pada kurikulum Biologi. Begitupun dengan Kimia Hijau

belum menjadi bagian dari kurikulum program studi Pendidikan Kimia. Selain itu, baik Pendidikan Lingkungan maupun Kimia Hijau lebih menekankan pada aspek lingkungan dan kurang menyentuh pada aspek sosial dan ekonomi. Inilah yang menjadi kekurangan dari kedua hal di atas jika dikaitkan dengan aspek Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan.

Terlepas dari kedua hal di atas, sebenarnya Kimia berkaitan erat dengan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Sebagai contoh, pada isu mengurangi kelaparan dapat dikaitkan dengan mata kuliah Kimia Pangan, Biokimia; isu mengurangi kemiskinan dapat dikaitkan kewirausahaan dalam kimia; isu air bersih dapat dikaitkan dengan Kimia Lingkungan, Kimia Anorganik, Kimia Industri; isu energi dapat dikaitkan dengan Kimia Lingkungan, Kimia Industri, Kimia Organik, Kimia Fisika; isu perubahan iklim berkaitan dengan Kimia Industri, Kimia Lingkungan, Kimia Fisik; isu konsumsi dan produksi dikaitkan dengan Kimia Anorganik, Kimia Lingkungan dan Kimia industri. Keterkaitan di atas, menunjukkan bahwa Kimia bisa berperan dalam mengajarkan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan dalam pembelajaran. Hanya saja, belum banyak hasil penelitian dalam bidang Kimia yang mengaitkan dengan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Terutama riset yang berkaitan dengan integrasi maupun pengembangan kurikulum. Hal inilah yang menjadi ketertarikan dari peneliti dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan.

Salah satu mata kuliah dalam program studi Pendidikan Kimia yang berkaitan langsung dengan isu pembangunan berkelanjutan adalah mata kuliah Kimia Lingkungan. Ruang lingkup dalam mata kuliah Lingkungan berisi masalah lingkungan global; ekologi dan ekosistem; kimia atmosfer; kimia hidrosfer dan geokimia; toksikologi lingkungan; biokimia lingkungan; pencemaran baik pencemaran air, tanah, udara; toksikologi logam berat; pencemaran makanan dan obat-obatan; pencemaran oleh pestisida; pengawasan, penentuan/pendugaan kualitas lingkungan (air, udara dan tanah); siklus biogeokimia, aplikasi Kimia Lingkungan.

Konten-konten kimia lingkungan dikaitkan dengan tiga dimensi dalam pembangunan berkelanjutan, yaitu lingkungan, sosial dan ekonomi. Dimensi lingkungan PPB dapat berupa pengolahan limbah, energi bersih, air, air bersih, tanah dan hutan, lautan, emisi karbon, keanekaragaman hayati. Dimensi sosial berupa kualitas hidup, integrasi sosial, kondisi hidup, pendidikan, kesempatan yang sama, dan kesehatan. Dimensi ekonomi berupa inovasi, produksi berkelanjutan, konsumsi berkelanjutan, penggunaan sumber daya alam, pekerjaan (Kasimov, Malkhazova, & Romanova, 2007; Muff, Kapalka, & Dyllick, 2017).

Jika kita melihat hubungan antara dimensi lingkungan dalam pembangunan berkelanjutan dengan kimia lingkungan, terdapat beberapa keterkaitan konten antar keduanya. Beberapa konten yang berkaitan seperti pencemaran udara yang diakibatkan oleh penggunaan energi fosil, pencemaran air dan pencemaran tanah yang diakibatkan oleh limbah, sampah, pestisida, ekologi dan ekosistem. Adanya hubungan antara keduanya memberikan peluang untuk terjadinya integrasi dimensi lingkungan dalam pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan dengan mata kuliah kimia lingkungan.

Dimensi lingkungan menjadi salah satu perhatian dalam PPB karena dampak dari pembangunan langsung ke lingkungan. Melalui pendidikan tentang pembangunan berkelanjutan, mahasiswa diberikan pengetahuan, keterampilan tentang dimensi lingkungan sehingga dapat mengubah sikap, perilaku, gaya hidup mahasiswa terhadap lingkungan.

Namun demikian, dampak lingkungan yang diakibatkan dari pembangunan tidak bisa dipisahkan dari permasalahan sosial dan ekonomi. Permasalahan sosial berkaitan dengan kesehatan, kemiskinan, kelaparan, sedangkan permasalahan ekonomi berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi, produksi dan konsumsi berkelanjutan. Hal inilah yang menyebabkan dimensi lingkungan, dimensi sosial, dan dimensi ekonomi tidak bisa dipisahkan dalam Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan.

Untuk mewujudkan itu, kompetensi-kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru dalam implementasi integrasi Kimia Lingkungan dengan

PPB dimensi lingkungan dapat berupa: berpikir sistemik, pemecahan masalah, kreativitas, berpikir kritis, kompetensi bertindak, pemikiran dan keyakinan masa depan, kompetensi normatif, komunikasi dan kolaborasi (Jegstad & Sinnes, 2015). Kompetensi-kompetensi ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan capaian pembelajaran, konten, strategi, dan penilaian yang tepat dalam pembelajaran mata kuliah Kimia Lingkungan yang terintegrasi PPB.

Mata kuliah Kimia Lingkungan merupakan mata kuliah pilihan yang diberikan kepada mahasiswa semester tujuh (7) dengan beban mata kuliah 2 SKS. Kajian yang dibahas didominasi pada permasalahan lingkungan ditinjau dari aspek kimia kurang menggali pada aspek sosial dan ekonomi. Padahal kimia bisa menjadi solusi bukan hanya mengatasi permasalahan lingkungan, tetapi juga mengatasi permasalahan ekonomi dan sosial. Selain itu, pembelajaran Kimia Lingkungan di berbagai perguruan tinggi masih didominasi aspek kognitif. dan kurang menekankan pada sikap dan perilaku. Sebagai contoh kasus pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Kimia Lingkungan yang dikembangkan oleh program studi Pendidikan Kimia UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Analisis terhadap komponen Capaian pembelajaran Lulusan dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (*Course Learning Outcomes*) menunjukkan bahwa dimensi sikap sudah membunyikan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan berupa "...kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan". Sedangkan pada dimensi pengetahuan, keterampilan khusus, dan keterampilan umum belum secara khusus memasukan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Konten yang disampaikan masih fokus pada permasalahan lingkungan yang dibahas dalam perspektif kimia. Konten mata kuliah kurang mengakomodir aspek sosial budaya dan ekonomi. Begitupun pada strategi pembelajaran hanya berfokus pada kemampuan pengetahuan dan kurang menggali aspek sikap dan keterampilan.

Padahal, dalam konteks Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan bukan hanya menghasilkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tentang konten-konten Kimia Lingkungan tetapi juga memiliki sikap yang positif terhadap lingkungan dan lebih luas lagi memiliki perilaku sehari-hari yang

ramah lingkungan. Ini adalah esensi dari pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Hal inilah yang menyebabkan Kimia Lingkungan perlu untuk diajarkan dengan menggunakan pendekatan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan secara terintegrasi. Hasil riset mengenai integrasi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan pada mata kuliah Kimia Lingkungan belum pernah dilakukan. Inilah yang menjadi kebaruan dari disertasi ini. Kebaruan lain adalah kompetensi dan isi dalam mata kuliah Kimia Lingkungan semuanya diambil dari isu-isu Pembangunan Berkelanjutan. Selama ini, kompetensi dan isi dari mata kuliah Kimia Lingkungan tidak mengikuti perkembangan isu-isu dalam Pembangunan Berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang di atas dan didukung oleh kebaruan riset yang akan dilakukan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Infusi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan pada Kurikulum Mikro Mata Kuliah Kimia Lingkungan di Perguruan Tinggi”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti mengajukan masalah: “Bagaimana Menginfusikan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) pada Kurikulum Mikro Mata Kuliah Kimia Lingkungan?”

Adapun rumusan masalah yang perlu ditemukan jawabannya melalui penelitian ini adalah:

1. Bagaimana persepsi mahasiswa tentang Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB)?
2. Kompetensi-kompetensi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) apa saja yang dibutuhkan mahasiswa untuk diinfusikan pada mata kuliah Kimia Lingkungan?
3. Bagaimana bentuk dokumen kurikulum mikro mata kuliah Kimia Lingkungan terinfusi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB)?
4. Bagaimana kelayakan dokumen kurikulum mikro yang dikembangkan setelah diujicobakan pada perkuliahan Kimia Lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan kurikulum mata pelajaran kimia yang diintegrasikan dengan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Sedangkan tujuan khususnya adalah:

1. Mengelaborasi persepsi mahasiswa tentang pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.
2. Mengeksplorasi kompetensi-kompetensi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) yang dibutuhkan mahasiswa untuk diinfuskan pada mata kuliah Kimia Lingkungan..
3. Mengembangkan dokumen kurikulum mata kuliah Kimia Lingkungan terinfusi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB)
4. Menguji kelayakan dokumen kurikulum pada perkuliahan Kimia Lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan merupakan pembelajaran yang dilakukan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kompetensi-kompetensi (pengetahuan, kecakapan, dan sikap) terkait penanganan lingkungan secara bijak sehingga tidak mengorbankan generasi yang akan datang, dengan tujuan akhir untuk meningkatkan perlindungan dan sikap bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan. Selain itu, oleh sebab pendidikan dapat menghasilkan agen perubahan dalam mengantisipasi, mengatasi untuk mencari solusi terhadap masalah lingkungan dan secara filosofis dapat menciptakan pemeliharaan, peningkatan, pelestarian lingkungan menjadi lebih baik.

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan berkaitan dengan: (1) pemahaman mengenai budaya silang yang berarti mengakui keberadaan lebih dari satu sudut pandang dan belajar melihat dunia dari perspektif yang berbeda, (2) pembelajaran holistik yang membawa berbagai disiplin ke suatu isu lingkungan meliputi berbagai pendekatan dalam pembelajaran, (3) pelibatan potensi masyarakat yang dapat menjalin hubungan yang akrab dan utama antara lingkungan masyarakat dengan sekolah, dan (4) pemahaman mengenai

keterkaitan antara konsep-konsep dasar lingkungan dengan permasalahan di sekitarnya.

Atas dasar pemikiran tersebut, maka penelitian yang berorientasi pada pengembangan kurikulum PPB yang dapat mendukung pelaksanaan pembangunan berkelanjutan di perguruan tinggi sangat penting untuk dilakukan agar pemahaman, sikap, perilaku yang pro terhadap pelestarian lingkungan dapat ditumbuhkembangkan. Hal ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap penerapan konsep dan prinsip pembangunan berkelanjutan itu sendiri dan konsep dan prinsip pendidikan yang diarahkan untuk pembangunan berkelanjutan. Selain itu hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan oleh penelitian lain yang difokuskan pada masalah pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.