

## **PELUANG EKONOMI HIJAU DAN KETERAMPILAN HIJAU MENUJU NETRAL KARBON INDONESIA TAHUN 2060**

Oleh:

**Erwinsyah**

*Program Pascasarjana*

*Program Studi Pendidikan MIPA*

*Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta*

**Email:**

Erwinsyah.unindra@gmail.com

### **ABSTRAK**

Pertemuan tingkat tinggi mengenai perubahan iklim (COP-26, *United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC*), di Glasgow, Inggris baru saja selesai. Sebagaimana negara lainnya, Indonesia masih dihadapkan pada tantangan meningkatkan pembangunan sekaligus mengurangi risiko lingkungan dan persoalan ekologi melalui penerapan ekonomi hijau. Penelitian ini membahas mengenai kebijakan ekonomi hijau dan ketenagakerjaan, dan bagaimana pengaruhnya terhadap keterampilan hijau, serta dukungannya bagi tercapainya netral karbon Indonesia tahun 2060. Penelitian menggunakan metoda scientometrics, dan informasi yang diperoleh dianalisis menggunakan metoda *Institutional Development Framework*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan masih belum cukup efektif menerapkan kebijakan ekonomi hijau menuju komitmen *Indonesia's net zero emission* tahun 2060, dimana sumber daya manusia yang memiliki Keterampilan hijau belum cukup tersedia dan mampu menghasilkan barang produksi ramah lingkungan. Undang-undang dan peraturan pemerintah belum sepenuhnya dapat mendukung penerapan ekonomi hijau sekaligus meningkatkan jumlah dan kualitas tenaga kerja memiliki keterampilan hijau. Namun demikian, beberapa bidang pelatihan apabila berkaitan dengan isu lingkungan global akan ikut mendorong berjalannya program pelatihan tenaga kerja hijau di Indonesia. Indonesia memiliki peluang untuk melengkapi kebijakan terkait ekonomi hijau dan kebijakan terkait tenaga yang memiliki keterampilan hijau.

**Kata Kunci:** Ekonomi Hijau, Kebijakan Pemerintah, Keterampilan Hijau, Pembangunan

### ABSTRACT

*The high-level meeting on climate change (COP-26, United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC) in Glasgow, UK, has just concluded. Like other countries, Indonesia still faces increasing development while reducing environmental risks and ecological problems by implementing a green economy. This study discusses the green economy and employment policy and affects green skills and support in achieving carbon-neutral Indonesia by 2060. The study uses the scientometrics method, and the information obtained is analyzed using the Institutional Development Framework method. The study shows that development is still insufficient to implement green economic policies towards Indonesia's net zero emission commitments in 2060. Human resources with green skills are not sufficiently available and can produce environmentally friendly products. Government laws and regulations have not fully supported the implementation of a green economy while increasing the number and quality of workers with green skills. However, if they are related to global environmental issues, several training areas will contribute to implementing Indonesia's green job training program. Indonesia has an opportunity to complement policies associated with the green economy and procedures related to green skills.*

*Keywords: Development, Green Economy, Green Skills, Government Policy*

#### A. PENDAHULUAN

Pada pertemuan tingkat tinggi dunia mengenai perubahan iklim (COP-26, *United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC*) yang diselenggarakan di Glasgow Inggris Raya Oktober - November 2021, salah satu kesimpulan penting dari pertemuan tersebut adalah menghentikan pemanasan global. Untuk menindaklanjuti hasil pertemuan tersebut maka Indonesia dituntut untuk memastikan terjadinya transformasi pembangunan yang menghasilkan produk ramah lingkungan, termasuk melalui pembangunan rendah karbon (*low carbon development*).

Indonesia telah ikut aktif melakukan upaya mitigasi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) untuk mencegah terjadinya peningkatan emisi GRK, sebagaimana tertuang *Nationally Determined Contribution (NDC) Indonesia. Updated NDC* Indonesia telah disampaikan kepada UNFCCC pada Juli 2021. Indonesia juga memiliki peta jalan (road map) menuju netral karbon tahun 2060 (atau lebih cepat) sesuai strategi jangka panjang untuk rendah karbon dan ketahanan iklim "*Long-term Strategy on Low Carbon and Climate Resilience 2050 (LTS-LCCR 2050)*". Perjanjian Paris (Paris Agreement) telah diratifikasi menjadi Undang-undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to the *United Nations Framework Convention On Climate Change*.

Selain kebijakan yang merespon mengenai perubahan iklim, juga terdapat kebijakan lain yang berkaitan dengan sumber daya manusia yang diharapkan dapat mendukung kontribusi Indonesia dalam pembangunan lestari, pembangunan rendah karbon menuju target *net zero emission* Indonesia tahun 2060. Kebijakan sumber daya manusia juga meliputi bidang pembangunan yang sudah tercatat pada NDC,

yang meliputi emisi dari energi, limbah, industri pengolahan (*industrial processing and product use/IPPU*), pertanian, dan kehutanan. Peta jalan bidang energi termasuk upaya yang diperlukan dari sisi permintaan untuk mendukung transisi energi, seperti penggunaan kompor listrik, lampu LED dan gas kota (Investor, 2021).

Salah satu yang menjadi persoalan negara berkembang (termasuk Indonesia) adalah ketersediaan tenaga kerja yang memiliki keahlian untuk mendukung pelaksanaan strategi jangka panjang (*road map*) rendah karbon dan ketahanan iklim, dimana para pihak (termasuk swasta) diharapkan mendukung proses transisi dengan meningkatkan kapasitas tenaga kerja yang siap menanggapi transisi hijau (Wartaekonomi.co.id, 2021). Oleh karena itu semua pihak perlu didorong untuk merencanakan dan menerapkan pembangunan ramah lingkungan, dan dibutuhkannya pengetahuan serta Keterampilan tenaga kerja pendukung di berbagai sektor industri. Hal ini sesuai Agenda 21 Konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Lingkungan dan Pembangunan tahun 1992, bahwa integrasi lingkungan ke dalam perencanaan pembangunan sangat penting untuk pembangunan berkelanjutan dan menyoroti pentingnya perencanaan terpadu dalam pendekatan sektoral (*Partnership for action on green economy*, 2016).

Beberapa pertanyaan kunci untuk penelitian ini adalah: Apakah kebijakan pembangunan di Indonesia mendukung penerapan ekonomi hijau? Apakah kebijakan ketenagakerjaan di Indonesia mendukung untuk menyediakan tenaga kerja yang memiliki Keterampilan hijau? Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peran kebijakan menuju ekonomi hijau, peran kebijakan ketenagakerjaan mendukung terciptanya Keterampilan hijau (*green skills*), dan untuk mengetahui kesiapan pelatihan sumber daya manusia menghadapi pembangunan berbasis ekonomi hijau.

## **B. KAJIAN PUSTAKA**

Ketika kesadaran lingkungan meningkat, praktik bisnis berkelanjutan menjadi semakin penting, yang mengarah pada munculnya ekonomi hijau sebagai mesin ekonomi baru dunia (Kahle and Atay, 2015). Perdebatan tentang peran ekonomi hijau secara implisit mengenai pembangunan berkelanjutan dalam beberapa tahun terakhir telah berakhir dengan persetujuan di tingkat Eropa atas rencana aksi dan strategi ambisius, menjadi mesin transisi menuju ekonomi hijau (Dogaru, 2020). Lavrinenko, et al. (2019) dalam penelitiannya membuktikan peran positif ekonomi hijau terhadap pembangunan berkelanjutan di negara-negara Uni Eropa pada periode tahun 2016-2017. Kebijakan pemerintah tentang ekonomi hijau telah dimulai di Indonesia, termasuk pada industri pengolahan kelapa sawit (Erwinsyah & Djuhartono, 2020).

Menurut Georgeson, *at al.* (2017), selama dekade terakhir ekonomi hijau telah muncul sebagai kerangka kebijakan penting pembangunan berkelanjutan baik di negara maju maupun berkembang, menyajikan kerangka kerja untuk menghasilkan masyarakat yang lebih efisien sumber daya, lebih rendah karbon, lebih sedikit merusak lingkungan, dan lebih inklusif secara sosial). Indonesia berkomitmen mencapai *net zero emission* paling lambat tahun 2060, tapi itu tidak akan mudah, membutuhkan kebijakan baru, perubahan prioritas investasi, dan

kolaborasi yang kuat di pemerintah dan dengan mitra internasional dan sektor swasta. Kementerian-kementerian dengan perspektif yang sangat berbeda perlu memiliki visi yang sama, dan membuat perubahan substansial pada program dan kebijakan (*Ministry of National Development Planning/National Development Planning Agency*, 2021). Dengan kebijakan dan kondisi pemungkin yang tepat, pertumbuhan ekonomi dapat melampaui model pembangunan ekonomi industri yang dipelopori oleh negara ekonomi maju yang berbasis sumberdaya intensif dan tidak lestari (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, 2015).

Undang-undang Dasar 1945 Perubahan IV pasal 28H menggarisbawahi bahwa setiap warga negara berhak untuk mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat, sejalan dengan perhatian masyarakat dunia. Indonesia telah menerbitkan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Framework Convention on Climate Change* sebagai upaya pengendalian pencemaran, yang dapat digunakan berbagai perangkat ekonomi melalui pemanfaatan teknologi yang sesuai agar kualitas lingkungan hidup dapat dipertahankan. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hijau pasal 42 menyebutkan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah wajib mengembangkan dan menerapkan instrumen ekonomi lingkungan hidup, meliputi perencanaan pembangunan dan kegiatan ekonomi, pendanaan lingkungan hidup, dan insentif/disinsentif.

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup pada pasal 11, 18, 21, 27, 28 menyebutkan bahwa nilai kompensasi/imbalance jasa lingkungan hidup antar daerah ditentukan dengan mempertimbangkan biaya ekonomi upaya pelestarian fungsi lingkungan hidup, biaya pemberdayaan masyarakat, dan biaya pelaksanaan kerjasama. PP Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (RHL) merupakan Peraturan Pemerintah yang menggantikan Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan. RHL adalah upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan guna meningkatkan daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam menjaga sistem penyangga kehidupan.

Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2020 tentang RPJMN 2020-2024 menyebutkan program prioritas peningkatan kualitas lingkungan, peningkatan ketahanan bencana dan perubahan iklim, serta pembangunan rendah karbon. Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional, menyebutkan bahwa nilai ekonomi karbon merupakan salah satu instrumen dalam mewujudkan kewajiban Pemerintah dalam kontribusi pengurangan emisi gas rumah kaca, melalui pemilihan aksi mitigasi dan adaptasi yang paling efisien, efektif, dan berkeadilan tanpa mengurangi capaian target kontribusi yang ditetapkan secara nasional.

Kebijakan ekonomi hijau juga dilakukan pada kementerian teknis. Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Perindustrian 2020-2024 termasuk untuk mewujudkan industri yang mandiri, berdaya saing, dan maju, serta industri hijau. Sektor energi diharapkan dapat menurunkan emisi sebanyak 314 - 390 juta ton CO<sub>2</sub>

(Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, 2021). Dukungan Renstra Kementerian ESDM 2020-2024 untuk memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas, melalui pengelolaan ekonomi pada sektor ESDM dengan mengutamakan peningkatan EBT, dan perkembangan potensi energi terbarukan didukung dengan pemberian insentif fiskal terhadap industri EBT. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melaksanakan arah kebijakan dan strategi pembinaan dan pengembangan infrastruktur permukiman, termasuk membangun sistem penyediaan infrastruktur permukiman berbasis entitas, yang andal, responsif terhadap mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, inklusif (termasuk pengarusutamaan gender), berkelanjutan, serta bersifat return of investment, dalam setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur permukiman, serta melaksanakan program antisipasi terhadap perubahan iklim.

Konferensi Perubahan Iklim Internasional ke-26 di *Glasgow*, Inggris adalah komitmen Uni Eropa untuk menjadi kawasan pertama di dunia yang netral karbon (net-zero) pada 2050. *Net zero* sendiri artinya adalah kondisi seimbang antara emisi yang dihasilkan dan yang mampu diserap oleh suatu wilayah. Salah satu bentuk inovasi hijau yang akan digunakan oleh Uni Eropa adalah penggunaan energi bersih, dikarenakan sektor energi berkontribusi lebih dari 75% terhadap total emisi Uni Eropa, akan semakin gencar menggunakan energi baru dan terbarukan. Dalam jangka panjang, Indonesia juga berkomitmen menjadi net-zero pada 2060 (Koran SINDO, 2021).

### ***Keterampilan Hijau, Kebijakan dan Implementasi di Indonesia***

Menurut Yusoff *at al.* (2020) rekrutmen dan seleksi hijau, pelatihan dan pengembangan hijau, dan kompensasi hijau memiliki hubungan yang bermakna dengan kinerja lingkungan. Ekonomi “tahan-iklim (*climate-proofing*)” akan melibatkan investasi skala besar dalam teknologi, peralatan, bangunan, dan infrastruktur baru, yang memberikan stimulus besar terhadap pekerjaan baru yang sangat dibutuhkan dan peluang untuk melindungi dan mengubah pekerjaan yang ada.

Penelitian mengenai keterampilan (*skill*) yang dilakukan oleh Rosenberg *et al.* (2020) menyebutkan bahwa penelitian sistem keterampilan ini muncul selama periode 30 tahun, meliputi:

- 1) Generasi 1: Desain kualifikasi dan penelitian inovasi kurikulum untuk mengatasi ketiadaan kualifikasi dan keterampilan lingkungan (awal 1990-an hingga sekarang)
- 2) Generasi 2: Penelitian kerja dan pembelajaran termasuk penelitian jalur pembelajaran ke dalam pekerjaan hijau secara umum (*green occupations*) yang muncul dan pekerjaan hijau yang dilakukan (*green work*) (pertengahan 2000-an hingga sekarang)
- 3) Generasi 3: Tuntutan akan pekerjaan hijau (*green work*) dan pembelajaran hijau (*green skill*) dan pembangunan sistem keterampilan hijau untuk transformasi sistem pendidikan, pelatihan, dan pembelajaran (2010 hingga sekarang).

Ketentuan mengenai pelatihan tertuang dalam Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, khususnya pasal 8 dimaksudkan untuk meningkatkan serta mengembangkan kompetensi kerja dan produktivitas pada

tingkat keterampilan dan keahlian tertentu. Kompetensi kerja diperjelas dengan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional, khususnya pada pasal 1,4,13,18, menjelaskan bahwa pelatihan kerja dimaksudkan untuk memberi, memperoleh, meningkatkan, serta mengembangkan kompetensi kerja, produktivitas, disiplin, sikap, dan etos kerja. Lembaga pelatihan kerja bisa dilakukan oleh pemerintah, badan hukum, atau perorangan. Pelatihan berbasis kompetensi kerja menitikberatkan pada penguasaan kemampuan kerja.

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standarisasi Kompetensi Kerja Nasional, pasal 1 menjelaskan bahwa Sistem Standarisasi Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia Indonesia, mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan. Pemerintah mengeluarkan ketentuan mengenai SKKNI kategori pengelolaan sampah dan daur ulang, pembuangan dan pembersihan limbah bidang pengelolaan limbah industri melalui penerbitan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 187/2016 tentang penetapan SKKNI kategori pengadaan air, pengelolaan sampah dan daur ulang, pembuangan dan pembersihan limbah dan sampah golongan pokok pengelolaan limbah bidang pengelolaan limbah industri. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Ketenagakerjaan Tahun 2020-2024 menjadi pedoman dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pelatihan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setia Tjahyanti dan Nurafni Chairunnisa (2020) yang dilakukan pada karyawan tetap menunjukkan bahwa secara parsial kompetensi berpengaruh terhadap kinerja karyawan. Perusahaan memiliki peran penting untuk pengembangan kompetensi pekerjanya melalui pelatihan kerja.

Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hijau, pasal 63 menyebutkan pelatihan memegang peranan penting dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Karyawan yang diberdayakan lebih termotivasi untuk melakukan tugas-tugas lingkungan, dan menjadi tulang punggung dari setiap organisasi yang sukses, serta berpengaruh terhadap profitabilitas dan produktivitas organisasi sosial (Tariq, Jan, & Ahmad, 2014). Undang-undang UU nomor 16 tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to the *United Nations Framework Convention on Climate Change*, menunjukkan diperlukannya berbagai upaya oleh bangsa Indonesia untuk menurunkan laju peningkatan emisi dan belalui berbagai upaya mitigasi dari berbagai sektor pembangunan.

Peranan sumberdaya manusia sangat diperlukan untuk memastikan penguasaan teknologi yang ramah lingkungan dan kualitas sumber daya manusia yang mendukung berjalannya sumber daya manusia yang ramah lingkungan melalui berbagai pelatihan untuk melahirkan tenaga kerja yang menguasai Keterampilan yang mendukung upaya penyelamatan lingkungan (Keterampilan hijau/*green skills*) bagi pekerjaan yang pro lingkungan (*green jobs*). Selain kementerian ketenagakerjaan, kementerian teknis lain yang memberikan banyak kontribusi pada pembangunan ekonomi juga memiliki program pelatihan tenaga

kerja. Keputusan Kepala LAN Nomor 704/K.1/HKM.02.02/2019 tentang pedoman penyelenggaraan pelatihan pertumbuhan ekonomi hijau yang digunakan sebagai pedoman pelatihan pertumbuhan ekonomi hijau (Pro Hijau) bagi pejabat pimpinan tinggi, pejabat administrasi, dan pejabat fungsional Aparatur Sipil Negara (ASN) untuk meningkatkan kompetensi dalam merumuskan kebijakan, strategi, dan/atau program kerja yang mengarusutamakan pertumbuhan ekonomi hijau.

Peraturan Menteri LHK Nomor P.9/Menlhk/Setjen/Kum.1/3/2019 tentang penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan aparatur sipil negara dan non aparatur sipil negara di bidang lingkungan hidup dan kehutanan dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing sumber daya manusia lingkungan hidup dan kehutanan (LHK), termasuk pengembangan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) aparatur LHK yang bersertifikat kompetensi, meningkatkan penyelenggaraan pelatihan masyarakat yang mampu mengelola LHK secara lestari serta melakukan gerakan aksi bagi lembaga/komunitas dan satuan pendidikan formal, meningkatkan penyuluhan dan memberdayakan kapasitas pelaku utama dan pelaku usaha LHK.

Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40/M-IND/PER/5/2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pendidikan dan Pelatihan Industri menjadi dasar diselenggarakannya pelaksana pendidikan dan pelatihan bagi tenaga kerja industri, wirausaha, industri kecil dan industri menengah yang berbasis spesialisasi dan kompetensi. Pelatihan vokasi berbasis kerjasama industri, termasuk menyelenggarakan pelatihan industri dengan sistem 3 in 1 (pelatihan, penempatan, dan pengembangan inkubator bisnis). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudiyatno dan Wulandari (2020), salah satu upaya untuk meningkatkan penyerapan tenaga kerja yaitu dengan memperbaiki jejaring alumni dari peserta pelatihan dan kerja sama dengan pihak industri dan perusahaan.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2017 tentang Pendidikan Vokasi dan Pelatihan Berbasis Kompetensi yang Link and Match dengan Badan Usaha dan/atau Bentuk Usaha Tetap Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), menjadi acuan pelaksanaan pendidikan vokasi dan pelatihan berbasis kompetensi bidang ESDM. Pengembangan SDM melalui pendidikan tinggi berkualitas (termasuk pendidikan vokasi), dan pelatihan sektor industri, pelatihan ASN, dan pelatihan vokasi untuk masyarakat, termasuk pelatihan pengelolaan limbah (padat B3, cair, penambangan tradisional minyak bumi), emisi gas, dan kebisingan (Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi, 2020).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 24/PRT/M/2014 tentang Pedoman Pelatihan Berbasis Kompetensi Bidang Jasa Konstruksi memperhatikan para profesional dan pekerja menghadapi tantangan masyarakat yang berlangsung secara kolektif, seperti tuntutan terhadap keseimbangan pertumbuhan ekonomi dan lingkungan yang berkelanjutan (environmental sustainability), kemakmuran dan keadilan sosial. Pengembangan SDM aparatur, termasuk transformasi pendidikan dan pelatihan ke pengembangan kompetensi, meliputi program pendidikan dan pelatihan vokasi, meliputi jalan, perumahan, mukim, dan pengembangan infrastruktur wilayah (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2020).

### C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif scientometrics untuk menganalisis kebijakan dan studi pustaka yang relevan. Penelitian *scientometrics* meliputi scientometrics struktural, *scientometrics* dinamis, dan *scientometrics* evaluatif (Schubert, 2001). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah (a) Dinamika *scientometrics* menggunakan *literature review* tentang pengelolaan ekonomi hijau dan Keterampilan hijau, dan (b) *Scientometrics* struktural dari pelajaran yang dipetik dari praktik ekonomi hijau dan Keterampilan hijau.

Data dianalisis dengan menggunakan metoda *Institutional Development Framework* (IDF), sebuah alat manajemen untuk mengetahui tingkat perkembangan sebuah organisasi (Manulang, 1999). Penentuan tingkat kepentingan pada penelitian ini menunjukkan prioritas kebijakan ekonomi hijau yang didasarkan pada hirarki (kekuatan) peraturan, dimana semakin tinggi hirarki peraturan maka semakin tinggi bobotnya. Penentuan hirarki peraturan diurutkan dari yang sangat penting - penting - cukup penting - mendapatkan perhatian. Hirarki peraturan juga menunjukkan yang paling prioritas ke yang tidak prioritas, secara berurutan yaitu peraturan berbentuk undang-undang - peraturan pemerintah - peraturan presiden - peraturan menteri, diberikan bobot 4 - 3 - 2 - 1.

Adapun tingkat perkembangan kualitas sumber daya manusia yang memperoleh Keterampilan hijau nilainya ditentukan didasarkan data (laporan) kementerian/lembaga terkait digunakan sebagai rujukan penetapan skor (nilai). Semakin berpengalaman lembaga pelatihan dalam melaksanakan pelatihan maka semakin banyak peserta pelatihan yang terlibat dan semakin tinggi kualitas pelatihan yang diberikan. Sebagai ukuran kualitas pelatihan digunakan rentang waktu kapan pelatihan tersebut mulai dilaksanakan. Pelaksanaan pelatihan dicatat dari yang terbaru ke yang paling lama dilaksanakan, mulai tahun 2020 sampai sekarang (skor 0,25 – 1,00) yang menunjukkan tahap awal kemajuan pelatihan, rentang waktu 2016-2019 (skor 1,25 – 2,00) yang menunjukkan pelatihan mulai berkembang/sedikit berhasil, rentang waktu 2012-2015 (skor 2,25 – 3,00) yang menunjukkan pelatihan sudah berhasil, dan rentang waktu sebelum 2012 (skor 3,25 – 4,00) yang menunjukkan sangat berpengalaman dalam kegiatan pelatihan (sudah sangat berkualitas/berhasil). Metoda yang digunakan untuk melakukan analisis kebijakan dan dukungan pelatihan sumber daya manusia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**  
*Institutional Development Framework Untuk Analisis Data*

Tingkat Kepentingan	Prioritas	Bobot	Tingkat Perkembangan Pengelolaan	Tahap Perkembangan	Nilai
Sangat penting	Menentukan hidup-mati organisasi, sangat vital	4	Awal (setelah 2020)	Permulaan suatu organisasi	0,25
					0,50
					0,75
					1,00
Penting	Memerlukan perhatian khusus: tidak dapat diabaikan	3	Berkembang/Sedikit Berhasil (2016-2019)	Pertumbuhan organisasi	1,25
					1,50
					1,75
					2,00
Cukup penting	Tidak menjadi prioritas	2	Pemantapan/Berhasil (2012-2015)	Perluasan dan konsolidasi	2,25
					2,50

					2,57
					3,00
Mendapatkan perhatian	Mungkin menjadi penting dalam jangka panjang	1	Dewasa/Sangat Berhasil (sebelum 2012)	Organisasi sudah stabil dan berkelanjutan	3,25 3,50 3,75 4,00

Sumber: Manulang (1999), dimodifikasi

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan *United Nations Environment Programme* (2011), program kunci yang berkaitan dengan ekonomi hijau adalah:

- (1) Pada prediksi model makroekonomi ekonomi hijau ukuran klasik kinerja ekonomi., membuat hijau (*greening*) tidak sebatas meningkatkan pertumbuhan Pendapatan Domestik Bruto (PDB) yang bersumber ekologi (modal alam) selama periode tertentu (enam tahun).
- (2) Hubungan tidak terpisahkan antara pengentasan kemiskinan dan konservasi ekologi bersama yang lebih baik dari penggunaan modal alam.
- (3) Pada transisi ke ekonomi hijau, lapangan kerja baru diciptakan, melebihi pekerjaan ekonomi coklat (*brown economy*). Namun, ada periode kehilangan pekerjaan dalam masa transisi, yang membutuhkan investasi untuk melatih ulang dan mendidik kembali tenaga kerja.

Program Lingkungan Badan Perserikan Bangsa-Bangsa (*United Nations Environment Programme/UNEP*) mengenai ekonomi hijau merupakan acuan yang bisa digunakan oleh semua negara, dan untuk Indonesia dapat dilihat prioritas program yang dibandingkan dengan acuan dari UNEP, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.**  
**Ekonomi Hijau Berdasarkan UNEP dan Prioritas pembangunan Indonesia**

Ekonomi Hijau (UNEP, 2011)	Prioritas Pembangunan Indonesia
Ekonomi hijau mengakui nilai, dan berinvestasi dalam, modal alam	Manfaat Ekonomi penjualan emisi CO <sub>2</sub> , Manfaat sosial hutan bagi masyarakat, Manfaat ekosistem hutan (Program Pertumbuhan Ekonomi Hijau dan GGGI, 2016)
Ekonomi hijau adalah pusat pengentasan kemiskinan	RPJMN 2020-2024: Pertumbuhan ekonomi tercapai, pengentasan kemiskinan membaik, dan tidak mengorbankan lingkungan berdasarkan (Antara, 2022)
Ekonomi hijau menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan keadilan sosial	Menciptakan 4,4 juta lapangan kerja di 2030 (Martha, 2022), program prioritas ketahanan ekonomi pertumbuhan berkualitas dan berkeadilan (Bappenas, 2021)
Ekonomi hijau menggantikan energi terbarukan dan teknologi rendah karbon untuk bahan bakar fosil	Subsidi biomasa meningkatkan produksi energi terbarukan, dan teknologi hemat energi (Program Pertumbuhan Ekonomi Hijau dan GGGI, 2016)
Ekonomi hijau mempromosikan peningkatan sumber daya dan efisiensi energi	Program konservasi energi melestarikan sumber daya anergi (PP 70/2009 tentang konservasi energi )

<b>Ekonomi Hijau (UNEP, 2011)</b>	<b>Prioritas Pembangunan Indonesia</b>
Ekonomi hijau menghasilkan kehidupan perkotaan yang lebih berkelanjutan dan mobilitas rendah karbon	RPJMN 2020-2024: Kota dan pemukiman yang berkelanjutan dengan pemanfaatan lahan dan penyediaan perumahan, dan lingkungan, pengelolaan limbah dan pengurangan sampah, serta pengelolaan terpadu kawasan rawan bencana, restorasi dan konservasi daerah aliran sungai.
Ekonomi hijau tumbuh lebih cepat daripada ekonomi coklat dari waktu ke waktu sambil mempertahankan dan memulihkan modal alam	Menurunkan 204 ribu ton CO <sub>2</sub> dan emisi gas rumah kaca, mendorong 24 juta lapangan kerja secara global, dimana hilangnya pekerjaan sedikit dibandingkan lapangan kerja yang tercipta (Kementerian PPN/Bappenas, 2022)

Sumber: diolah oleh peneliti dari berbagai sumber

Beberapa inisiatif yang dilakukan oleh beberapa negara besar di dunia khususnya berkaitan dengan ekonomi hijau, seperti yang dilakukan oleh Amerika Serikat, China, Inggris dan membandingkannya dengan kesiapan Indonesia, dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3**  
**Inisiatif Ekonomi Hijau Di Beberapa Negara**

<b>Kebijakan Ekonomi Hijau</b>	<b>Amerika</b>	<b>China</b>	<b>Inggris</b>	<b>Indonesia</b>
Energi	30 negara bagian & Columbia: listrik terbarukan, 24 negara bagian: efisiensi energi (Council & Economy, 2022)	Rencana Listrik 2016-2020: bahan bakar non-fosil. 2030: 1/5 listrik berasal dari non-fosil (Chiu, 2017)	Memiliki Rencana Sepuluh Poin untuk Industri Revolusi Hijau (HM Government, 2020).	Listrik tanpa karbon: transportasi & bangunan. Konversi batubara ke gas & energi terbarukan (listrik, transportasi dan industri) (INDONESIA LTS-LCCR 2050, 2021)
Limbah	Kebijakan limbah dan daur ulang, produk plastik: tantangan 2022 (Deep Dive, 2021)	Larangan impor limbah padat mulai 1 Januari 2021 (Oasis Circular, 2021)	Maksimalkan produk, minimalkan limbah, hindari emisi limbah, target emisi nol 2050 (Department for Environment Food & Rural Affairs, 2021)	Pengelolaan dan pemanfaatan sampah, CH <sub>4</sub> , limbah padat perkotaan, domestik, limbah cair, dan limbah industri (INDONESIA LTS-LCCR 2050, 2021)
IPPU	Katalisasi Industri Energi Bersih dan Pekerjaan Keberlanjutan (The White House, 2021)	Industri dan lingkungan terkait, koordinasi pelaksanaan (Development Research Center of the State Council, (2017)	Industri (2% emisi GRK 2018), terbesar: semen, sinter, kapur, serta besi dan baja. 1990 – 2019: penurunan emisi 83% (Department for Business, E.&I.S.,2021)	Semen, bahan kimia dasar, pembuatan besi dan baja, dan peleburan logam (nikel, emas, aluminium, bauksit, dll.) sebagai emisi IPPU. Emisi GRK batubara (INDONESIA LTS-LCCR 2050, 2021)
Pertanian	Strategi Jangka Panjang Emisi GRK Net-Zero (2050) (The United States Department of State and the United States Executive Office of the President, 2021)	Strategi Pengembangan Emisi GRK Jangka Menengah China (UNFCCC - Unofficial Translation, 2022)	Emisi peternakan, pertanian, mesin pertanian: 10% GRK 2019), metana (54%) dan nitro oksida (32%). 2018 – 2019 kenaikan 1% sektor pertanian. 1990 – 2019 GRK pertanian turun 13% (Department for Business, E. & I. S.,2021)	Sektor pertanian (FOLU), menghindari konversi hutan. Dukungan teknologi, keuangan dan kapasitas. padi varietas rendah emisi & hemat air. Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas & perbaikan pakan ternak, pengurangan pupuk sintetis (INDONESIA LTS-LCCR 2050, 2021)
Kehutanan	Kerangka Strategis kehutanan merespons	Konservasi hutan terbesar di dunia,	Mitigasi perubahan iklim: penangkapan dan	Sektor kehutanan dan penggunaan lahan

Kebijakan Ekonomi Hijau	Amerika	China	Inggris	Indonesia
	Perubahan Iklim (USDA, 2008) dan penyiapan Opsi Adaptasi (Peterson <i>et al.</i> , 2011)	penanaman pohon, hutan lindung dan larangan penebangan hutan primer (Sandalow, 2019)	penyimpanan bersih karbon di ekosistem hutan dan produk kayu (The Forestry Commission, 2017)	lainnya & energi: sumber utama emisi. Indonesia perlu mengurangi emisi mendekati nol dan menjadi net sink (INDONESIA LTS-LCCR 2050, 2021)

Sumber: diolah oleh peneliti dari berbagai sumber

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa untuk bidang energi, peran *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) sangat strategis mendorong negara-negara yang berkomitmen terhadap penurunan iklim untuk membuat strategi di masing-masing negara, dan Indonesia sendiri sudah mengeluarkan komitmen berama-sama negara lainnya untuk mendorong mengurangi emisi mendekati nol, dan berkomitmen menjadi negara yang net sink dengan hutan yang dimiliki oleh Indonesia. Bisa dibandingkan dengan negara-negara seperti Amerika Serikat, China, dan Inggris yang sudah memiliki program yang lebih detail dan terinci untuk masing-masing pembangunan bidang energi, limbah, IPPU, pertanian, dan kehutanan, dan memasukkan dalam konstitusi ataupun program di masing-masing negara (Lihat Tabel 3).

Berdasarkan informasi kebijakan yang digunakan di Indonesia, dan setelah dianalisis menggunakan *Institutional Development Framework* sebagaimana dijelaskan pada metodologi penelitian. Semakin tinggi hirarki peraturan yang digunakan sebagai payung hukum kebijakan maka ekonomi hijau maka semakin penting dan semakin prioritas program ekonomi hijau tersebut, dan semakin maju serta semakin tinggi kualitas pelatihan yang sudah dijalankan maka semakin tinggi tingkat perkembangan pengelolaan yang menunjukkan semakin tinggi tahap perkembangan atau kualitas pelatihan yang sudah berjalan. Berdasarkan metode yang digunakan tersebut maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

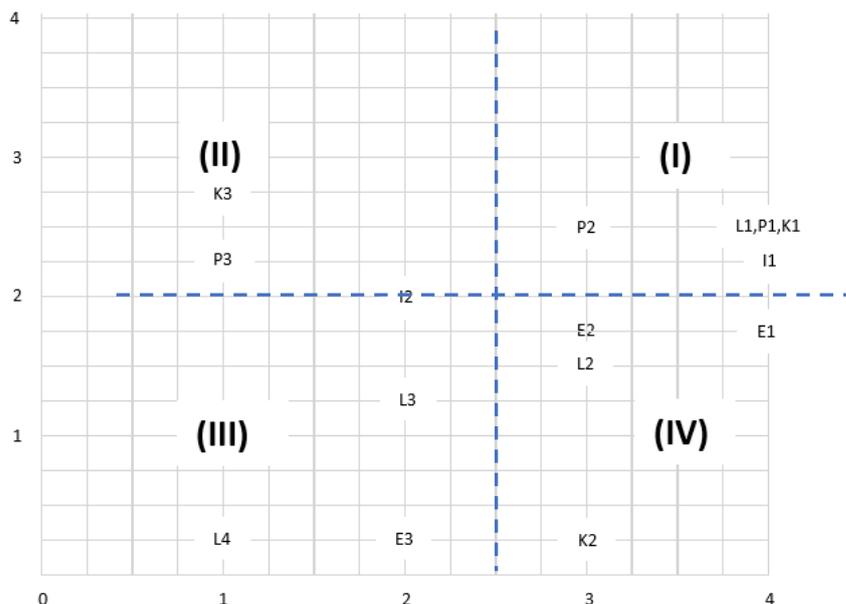
**Tabel 4**  
**Hasil Penilaian Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Dan Kontribusi Terhadap Pelatihan**

Kebijakan terkait ekonomi hijau	Bobot	Tingkat Perkembangan Pengelolaan			Skor
		Awal	Berkembang/ Sedikit Berhasil	Pemantapan/ Berhasil	
<b>Energi</b>					
Sangat Prioritas	RUU EBT:4		1,75		E1(4;1,75)
Prioritas	Konservasi Energi:3		1,75		E2(3;1,75)
Cukup prioritas	EBT <i>green fuel</i> berbasis kelapa sawit:2	0,25			E3(2;0,25)
Mendapatkan perhatian	Tidak ada data				
<b>Limbah</b>					
Sangat Prioritas	Pengelolaan sampah:4			2,5	L1(4;2,5)
Prioritas	Pengelolaan limbah:3		1,50		L2(3;1,50)

Kebijakan terkait ekonomi hijau	Bobot	Tingkat Perkembangan Pengelolaan				Skor
		Awal	Berkembang/ Sedikit Berhasil	Pemantapan/ Berhasil	Dewasa/ Sangat Berhasil	
Cukup prioritas	Fasilitas pengolahan limbah B3:2		1,25			L3(2;1,25)
Mendapatkan perhatian	Kedaruratan pengelolaan B3:1	0,25				L4(1;0,25)
<b>IPPU</b>						
Sangat Prioritas	Bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan:4			2,25		I1(4;2,25)
Prioritas	Tidak ada data					
Cukup prioritas	Tidak ada data					
Mendapatkan perhatian	Emisi gas rumah kaca:1			2,00		I2(2;2,00)
<b>Pertanian</b>						
Sangat Prioritas	Budidaya pertanian berkelanjutan:4			2,50		P1(4;2,50)
Prioritas	Pupuk ramah lingkungan:3			2,50		P2(3;2,50)
Cukup prioritas	Tidak ada data					
Mendapatkan perhatian	Sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan:1			2,25		P3(1;2,25)
<b>Kehutanan</b>						
Sangat Prioritas	Kebakaran hutan:4			2,50		K1(4;2,50)
Prioritas	RHL termasuk pemulihan ekosistem gambut:3	0,25				K2(3;0,25)
Cukup prioritas	Tidak ada data					
Mendapatkan perhatian	Inventarisasi GRK nasional:1			2,75		K3(1;2,75)-I

Sumber: Data diolah peneliti

Dari hasil Tabel 4 kemudian di plotkan menjadi peta program prioritas dan Keterampilan hijau sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1**  
**Peta Prioritas Program Dan Keterampilan Hijau**

### ***Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Energi Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau***

Analisis kebijakan bidang energi dan perkembangan pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1, dimana kebijakan yang sangat prioritas mengenai Energi Baru dan Terbarukan dalam bentuk undang-undang dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai energi baru dan terbarukan yang sedikit berhasil (E1), dan kebijakan prioritas mengenai konservasi energi dalam bentuk peraturan pemerintah, dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai konservasi energi yang sedikit berhasil (E2), serta kebijakan cukup prioritas mengenai green fuel berbasis kelapa sawit dalam bentuk peraturan presiden dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai green fuel yang masih dalam tahap awal (E3), seluruhnya berada pada wilayah IV (lihat Gambar 1).

Apabila diperbandingkan, maka E1 (dukungan undang-undang) lebih kuat dari E2 (dukungan peraturan pemerintah), dan lebih kuat dari E3 (peraturan presiden), namun pelaksanaan pelatihannya, E1 dan E2 relatif sama, dan keduanya lebih baik dibandingkan E3. Energi Baru dan Terbarukan (EBT) termasuk Bahan Bakar Nabati (BBN/biofuel), tenaga air, panas bumi dan biomassa non rumah tangga. Pendidikan dan Latihan (Diklat) pendukung program strategis konservasi energi termasuk diklat teknis penghematan energi, audit energi pada bangunan gedung, penerapan sistem manajemen energi, kiat-kiat konservasi energi pada bangunan gedung, dasar-dasar konservasi energi dengan total peserta pada tahun 2018 sebanyak 70 peserta (PPSDM KEBTKE, 2019). Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan energi termasuk listrik, dan sangat berpotensi terutama bagi Indonesia untuk menggantikan bahan bakar fosil. Kegiatan pelatihan mengenai energi terbarukan

yang melibatkan lembaga pelatihan pemerintah, swasta, dan masyarakat berbasis kelapa sawit masih belum dilakukan di Indonesia.

### ***Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Limbah Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau***

Analisis kebijakan bidang limbah dan perkembangan pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1, dimana terdapat kebijakan sangat prioritas mengenai pengelolaan sampah dalam bentuk undang-undang dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai pengelolaan sampah yang berhasil (L1), dan posisi L1 berada pada wilayah I (Lihat Gambar 1). Kebijakan prioritas pengelolaan limbah dalam bentuk peraturan pemerintah, dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau pengelolaan limbah yang sedikit berhasil (L2), serta kebijakan cukup prioritas mengenai fasilitas pengolahan limbah B3 dalam bentuk peraturan presiden dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai fasilitas pengolahan limbah B3 yang cukup berhasil (L3), dimana posisi L2 serta L3 berada pada wilayah IV (Lihat Gambar 1), dan kebijakan yang mendapatkan perhatian mengenai kedaruratan pengelolaan limbah B3 dalam bentuk surat keputusan menteri dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai kedaruratan pengelolaan limbah B3 yang masih dalam tahap awal (L4), dan posisi L4 berada pada wilayah III pada Gambar 1.

Apabila diperbandingkan, maka L1 (dukungan undang-undang) lebih kuat dari L2 (dukungan peraturan pemerintah), dan lebih kuat dari L3 (dukungan peraturan presiden), serta L4 (dukungan peraturan menteri). Sedangkan hasil kemajuan pelatihannya, L1 lebih baik dari L2, L3 dan L4, dan L2 lebih baik dari L3, serta L3 lebih baik dibandingkan L4.

Program-program berkaitan dengan pengelolaan sampah cukup banyak dilakukan oleh pemerintah, swasta, dan masyarakat. Pelatihan pengolahan sampah ada juga yang dilakukan secara tidak terprogram, melibatkan masyarakat seperti yang dilakukan pada pedagang rujak buah di Kelurahan Klender-Jakarta, dimana masyarakat dilatih mengkonversi sampah buah menjadi produk kompos cair dan komposter untuk penghijauan (Sasmita, 2018).

Program pelatihan pengelolaan limbah bahan berbahaya beracun (B3) dilaksanakan oleh pemerintah, dan lembaga pelatihan swasta sudah sejak 2016 yang diikuti oleh perusahaan, bahkan diikuti mahasiswa. Pelatihan ISO 14001 adalah standar internasional untuk Sistem Manajemen Lingkungan yang banyak digunakan oleh perusahaan penyelenggara pelatihan di Indonesia, termasuk untuk industri pengolahan.

### ***Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Industrial Processing And Product Use Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau***

Analisis kebijakan bidang industrial processing and product use (IPPU) dan perkembangan pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1, dimana terdapat kebijakan sangat prioritas mengenai bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan dalam bentuk undang-undang dan kegiatan pelatihan bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan peningkatan Keterampilan hijau yang berhasil (I1), dan kebijakan yang mendapatkan perhatian mengenai emisi gas rumah

kaca dalam bentuk surat keputusan menteri dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai emisi gas rumah kaca yang berhasil (I2), keduanya berada pada wilayah I (Lihat Gambar 1). Apabila diperbandingkan, maka I1 (dukungan undang-undang) lebih kuat dari I2 (dukungan peraturan presiden). Sedangkan hasil kemajuan pelatihnannya, I1 lebih baik dibandingkan I2. Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) di Yogyakarta menyelenggarakan pelatihan kepada perajin yang tergabung dalam Asosiasi Perajin Batik Jawa Timur di 38 kabupaten dan kota tentang proses pembuatan batik yang ramah lingkungan untuk menciptakan efisiensi pemakaian bahan baku, energi, dan hemat air, sehingga limbah yang dihasilkan lebih sedikit (Kementerian Perindustrian, 2020).

### ***Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Pertanian Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau***

Analisis kebijakan bidang limbah dan perkembangan pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1, dimana terdapat kebijakan sangat prioritas budidaya pertanian berkelanjutan dalam bentuk undang-undang dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai budidaya pertanian berkelanjutan yang berhasil (P1), dan kebijakan prioritas mengenai pupuk yang tepat dalam bentuk peraturan pemerintah, dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai pupuk yang ramah lingkungan yang berhasil (P2), dimana P1 dan P2 berada pada wilayah I (Lihat Gambar 1). Kebijakan yang mendapatkan perhatian mengenai sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan dalam bentuk surat keputusan menteri dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan yang berhasil (P3), dan berada pada wilayah II (Lihat Gambar 1).

Apabila diperbandingkan, maka P1 (dukungan undang-undang) lebih kuat dari P2 (dukungan peraturan pemerintah), dan lebih kuat dari P3 (dukungan peraturan menteri). Sedangkan hasil kemajuan pelatihnannya, P1 sama dengan P2, dan keduanya lebih baik dibandingkan P3. Salah satu program pelatihan pengembangan dan penerapan teknologi ramah lingkungan di kawasan unggulan padi yang diselenggarakan tahun 2021 dilaksanakan oleh Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Provinsi Jawa Barat (BPSDM Jabar, 2021).

### ***Kebijakan Terkait Ekonomi Hijau Bidang Kehutanan Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau***

Analisis kebijakan bidang limbah dan perkembangan pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1, dimana terdapat kebijakan sangat prioritas mengenai kebakaran hutan dalam bentuk undang-undang dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau mengenai kebakaran hutan yang berhasil (K1), dan berada pada wilayah I (Lihat Gambar 1). Kebijakan prioritas mengenai rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) termasuk pemulihan ekosistem dalam bentuk peraturan pemerintah, dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau rehabilitasi hutan dan lahan termasuk pemulihan ekosistem yang masih dalam tahap awal (K2), dan berada pada wilayah IV (Lihat Gambar 1). Kebijakan yang mendapatkan perhatian mengenai penyelenggaraan dan pelaporan inventarisasi gas rumah kaca dalam bentuk surat keputusan menteri dan kegiatan pelatihan peningkatan Keterampilan hijau

mengenai penyelenggaraan dan pelaporan inventarisasi gas rumah kaca yang baik (K3). dan berada pada wilayah I (Lihat Gambar 1).

Apabila diperbandingkan, maka K1 (dukungan undang-undang) lebih kuat dari K2 (dukungan peraturan pemerintah), dan lebih kuat dari K3 (dukungan peraturan menteri). Sedangkan hasil kemajuan pelatihannya, K3 lebih baik daripada K1 dan K2, serta K1 lebih baik dari K2.

Pelatihan pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan sudah lama dilakukan, sebelum tahun 2010, termasuk oleh pemerintah, swasta, LSM, dan masyarakat. Pemerintah melakukan kegiatan rutin pelatihan pengendalian kebakaran hutan dan lahan bagi Masyarakat Peduli Api (MPA) berkesadaran hukum, termasuk melalui program pelatihan e-learning (<https://elearning.menlhk.go.id/login/index.php?>).

Saat ini sudah tersedia beberapa modul pelatihan pemulihan ekosistem gambut. Hanya saja informasi mengenai pelatihan yang telah dilakukan tidak ditemukan pada laporan kementerian yang dilaporkan on line. Saat industri semakin antusias ikut serta menurunkan emisi GRK, Badan Standardisasi Nasional (BSN) perlu meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusianya, terutama para asesor. Pelatihan GRK bahan sudah pernah dilakukan tahun 2015 (Badan Standardisasi Nasional, 2021).

## **Pembahasan**

### ***Keterampilan Hijau Bidang Energi***

Peran SDM sangat penting untuk mendorong berjalannya program energi yang ramah lingkungan, termasuk dengan meningkatkan kualitas SDM melalui berbagai pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan kualitas SDM dalam bidang EBT, konservasi energi dan EBT *green fuel* berbasis kelapa sawit. Sebagaimana hasil pemetaan situasi terkini mengenai kebijakan dan program pelatihan yang telah berjalan, Keterampilan hijau untuk program EBT, konservasi energi, dan *green fuel* memiliki prioritas atau bobot kepentingan tinggi, namun dukungan tenaga kerja yang dihasilkan dari berbagai pelatihan berada pada tingkat perkembangan masih rendah.

Terdapat peluang untuk meningkatkan Keterampilan hijau bidang energi karena Pemerintah memberikan prioritas tinggi terhadap program EBT, konservasi energi dan *green fuel* untuk mendukung ekonomi hijau melalui dukungan akan diterbitkan undang-undang (saat penelitian ini ditulis masih RUU), memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para pihak menjalankan program-program pelatihan, termasuk oleh kementerian terkait, lembaga pelatihan swasta dan masyarakat, termasuk memanfaatkannya untuk meningkatkan jumlah peserta pelatihan program EBT, konservasi energi dan *green fuel* yang lebih banyak lagi untuk meningkatkan dari yang sekarang sudah berhasil menjadi sangat berhasil (tahap dewasa), termasuk dengan cara memperbaiki jejaring alumni dari peserta pelatihan dan kerja sama dengan pihak industri dan perusahaan (Sudiyatno & Wulandari, 2020).

Walaupun secara kualitas sudah dikatakan baik, namun menghadapi tantangan untuk menambah jangkauan kuantitas peserta pelatihan dan pengujian hasil pelatihan di lapangan sehingga diharapkan pencapaian ini bisa meningkat sehingga hasil-hasil pelatihan bisa di lapangan sehingga emisi sektor energi bisa dihilangkan, menuju *Indonesia's net zero emission*, tahun 2060.

### ***Keterampilan Hijau Bidang Pengelolaan Limbah***

Hasil pemetaan situasi terkini mengenai kebijakan dan program pelatihan yang telah berjalan, menunjukkan Keterampilan hijau pengelolaan sampah memiliki prioritas sangat tinggi, dan hasil pelatihan sudah dalam tahap berhasil. Pada bidang pengelolaan limbah dan pelatihan penyediaan fasilitas pengolahan limbah sangat prioritas, namun tenaga kerja yang dihasilkan dari berbagai pelatihan masih dalam tahap berkembang. Sedangkan pelatihan kedaruratan pengolahan B3 masih belum mendapatkan perhatian setinggi pelatihan pengelolaan sampah dan limbah, dan perkembangan pelatihan masih dalam tahap awal.

Dengan prioritas tinggi kebijakan terhadap pengelolaan sampah akan memberikan peluang bagi para pihak untuk meningkatkan program-program pelatihan, termasuk meningkatkan jumlah peserta pelatihan yang lebih banyak melalui peningkatan jejaring alumni dan kerjasama dengan berbagai pihak (Sudiyatno & Wulandari, 2020), dan tantangan untuk meyakinkan kepada para pihak menuju *Indonesia's net zero emission*, tahun 2060.

### ***Keterampilan Hijau Bidang Industrial Processing And Product Use Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Hijau***

Kebijakan dan program pelatihan pengelolaan bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan, emisi gas rumah kaca bidang proses industri yaitu sangat prioritas, dan dukungan tenaga kerja yang dihasilkan dari pelatihan berada pada tingkat perkembangan tinggi.

Adanya peluang terhadap bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan melalui dukungan undang-undang yang memberi kesempatan kepada para pihak untuk meningkatkan program-program pelatihan yang lebih banyak lagi, termasuk melalui peningkat jaringan alumni dari peserta pelatihan dan kerja sama dengan pihak industri dan perusahaan (Sudiyatno & Wulandari, 2020).

Walaupun dukungan kebijakan terhadap emisi gas rumah kaca masih belum setinggi dukungan kebijakan terhadap bahan baku, bahan penolong, dan teknologi ramah lingkungan, namun pelaksanaan pelatihan emisi gas rumah kaca sama-sama berhasil seperti pelatihan mengenai bahan baku, bahan penolong dan teknologi ramah lingkungan. Sebagai tantangan, tampaknya isu emisi gas rumah kaca internasional untuk memenuhi janji (promises) lebih berpengaruh dari pada kebijakan di dalam negeri (Molina, et al., 2020), menuju *net zero emission*, tahun 2060.

### ***Keterampilan Hijau Bidang Pertanian***

Budidaya pertanian berkelanjutan memiliki bobot sangat prioritas, dan pupuk ramah lingkungan, memiliki bobot prioritas, serta sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan mendapatkan perhatian dari pemerintah, dengan melaksanakan pelatihan yang berhasil. Dukungan kebijakan berbeda, ternyata tidak mengurani semangat untuk menghasilkan tenaga kerja yang baik, dan dapat ditingkatkan lagi jumlah peserta pelatihan melalui penguatan jejaring alumni dari peserta pelatihan dan kerja sama dengan pihak industri dan perusahaan (Sudiyatno & Wulandari, 2020). Dapat diduga isu internasional mengenai pupuk ramah lingkungan dan sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan lebih berpengaruh dari pada kebijakan yang ada di dalam negeri (Molina, et al., 2020), dan bagaimana untuk dapat digunakan menuju *net zero emission*, tahun 2060.

### ***Keterampilan Hijau Bidang Kehutanan***

Kebijakan bidang kehutanan mengenai mengenai pencegahan dan pengelolaan kebakaran hutan memiliki bobot sangat prioritas rehabilitaasi hutan dan lahan termasuk pemulihan ekosistem memiliki bobot prioritas, serta inventarisasi GRK nasional memiliki perhatian paling rendah diantara lainnya. Hasil pelatihan bidang pencegahan dan pengelolaan kebakaran hutan dan inventarisasi GRK nasional terbukti berhasil di lapangan.

Terdapat peluang untuk meningkatkan pelatihan mengenai pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dengan memberikan kesempatan seluas luasnya bagi para pihak untuk meningkatkan program-program pelatihan, termasuk dengan cara memperbaiki jejaring alumni dari peserta pelatihan dan kerja sama dengan pihak

industri dan perusahaan (Sudiyatno & Wulandari, 2020), juga tantangan menuju *Indonesia's net zero emission*, tahun 2060.

## E. SIMPULAN

Pembangunan masih belum cukup efektif menjalankan konsep ekonomi hijau menuju komitmen *Indonesia zero emission* tahun 2060, dimana sumber daya manusia belum sepenuhnya memainkan perannya sebagai tenaga kerja yang memiliki ketrampilan hijau menghasilkan barang produksi ramah lingkungan.

Indonesia memiliki peraturan mendukung pertumbuhan ekonomi hijau dan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang ramah lingkungan. Beberapa kebijakan ekonomi hijau dalam bentuk undang-undang menunjukkan pentingnya kebijakan tersebut, dan menjadi sangat prioritas untuk diterapkan, beberapa kebijakan dalam bentuk peraturan menteri. Kebijakan bidang penyediaan tenaga kerja yang memiliki ketrampilan hijau, masih belum dalam tingkatan undang-undang. Undang-undang dan peraturan pemerintah tampak terlihat sangat memengaruhi keberhasilan mendukung ekonomi hijau dan untuk meningkatkan jumlah dan kualitas tenaga kerja yang memiliki ketrampilan hijau. Beberapa bidang pelatihan sudah dianggap berhasil, walaupun belum memiliki peraturan setingkat undang-undang atau setingkat peraturan pemerintah, umumnya berkaitan dengan isu lingkungan global yang memengaruhi pelatihan tenaga kerja hijau.

Terdapat peluang dan tantangan yang dihadapi oleh pemerintah Indonesia dalam menjalankan program pertumbuhan ekonomi hijau, memastikan berbagai peraturan yang ada efektif dijalankan, dan mampu menyediakan sumber daya manusia yang memiliki ketrampilan hijau menuju Indonesia bebas emisi tahun 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antara. (2022). Bappenas Ingin RPJMN 2020-2024 Adopsi Ekonomi Hijau. <https://www.antaraneews.com/berita/734623/bappenas-ingin-rpjmn-2020-2024-adopsi-ekonomi-hijau>
- Badan Standarisasi Nasional. (2021). Profesionalitas Asesor, kunci kepercayaan bagi rencana aksi pengurangan emisi gas rumah kaca. Sekilas Info. [https://bsn.go.id/main/berita/berita\\_det/6330/Profesionalitas-Asesor--kunci-kepercayaan-bagi-rencana-aksi-pengurangan-emisi-gas-rumah-kaca](https://bsn.go.id/main/berita/berita_det/6330/Profesionalitas-Asesor--kunci-kepercayaan-bagi-rencana-aksi-pengurangan-emisi-gas-rumah-kaca)
- Bappenas. (2021). Sambutan Kepala Bappenas/Menteri PPN dalam Musyawarah Rencana Pembangunan Provinsi Jawa Barat. <http://bappeda.jabarprov.go.id/wp-content/uploads/2021/04/Bahan-Bappenas.pdf>
- BPSDM Jabar. (2021). E-Learning BPSDM Provinsi Jawa Barat. Pelatihan Pengembangan Dan Penerapan Teknologi Ramah Lingkungan Di Kawasan Unggulan Padi Tahun Anggaran 2021. <https://elearning.bpsdm.jabarprov.go.id/enrol/index.php?id=195>
- Council, A., & Economy, E. E. (2022). Summary of the American Renewable Energy and Efficiency Act. The American Renewable Energy and Efficiency Act Introduced by Senator Edward J. Markey (D-Mass.).
- Chiu, D. (2017). *The East Is Green: China's Global Leadership in Renewable Energy*.
- Deep Dive. (2021). Progress report: State waste and recycling policies gain notable traction this year | Waste Dive. <https://www.wastedive.com/news/2021-waste-recycling-state-policy-progress-epr-pcr-plastic/603457/>
- Department for Business, E. & I. S. (2021). 2019 UK Greenhouse Gas Emissions, Final Figures (Issue February-National Statistics). [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/957887/2019\\_Final\\_greenhouse\\_gas\\_emissions\\_statistical\\_release.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/957887/2019_Final_greenhouse_gas_emissions_statistical_release.pdf)
- Department for Environment Food & Rural Affairs. (2021). Waste Management Plan for England (Issue January). OGL.
- Development Research Center of the State Council. (2017). Industrial upgrading for green growth in China (Issue June). OECD.
- Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi. (2021). Menteri ESDM Launching Penghargaan Subroto Bidang Efisiensi Energi 2021. Siaran Pers Nomor: 098.Pers/04/SJI/2021. <https://ebtke.esdm.go.id/post/2021/03/09/2825/menteri.esdm.launching.penghargaan.subroto.bidang.efisiensi.energi.2021?lang=en>

- Dogaru, L. (2020). Green Economy and Green Growth - Opportunities for Sustainable Development. *MDPI Proceedings 2020*, 63(70), 1–8. <https://www.mdpi.com/2504-3900/63/1/70/pdf>
- Erwinsyah, & Djuhartono, T. (2020). Impact of GHG Emission from Palm Oil Mill Effluents and Population Growth, GDP Per Capita Change, and the Technology. *Journal of Applied Business and Economics*, 6(4), 377–390.
- Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The Global Green Economy: a Review of Concepts, Definitions, Measurement Methodologies and Their Interactions. *Geography and Environment*, 4(1). <https://doi.org/10.1002/geo2.36>
- Investor.com. (2021, November 2). Peta Jalan Indonesia Capai *Net Zero Emission* pada 2060.
- HM Government. (2020). The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution (Issue November).
- INDONESIA LTS-LCCR 2050. (2021). *Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (Indonesia LTS-LCCR 2050)*.
- Kahle, L. R., & Atay, E. G. (2014). *Communicating Sustainability for the Green Economy*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315705491>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2020). *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah 2019*.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. (2015). *Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Hijau di Indonesia: Peta jalan untuk Kebijakan, Perencanaan, dan Investasi*.
- Kementerian Perindustrian. (2020). Kemenperin Dorong Pelaku Industri Batik Terapkan Praktik Ramah Lingkungan. Siaran Pers. <https://kemenperin.go.id/artikel/21985/Kemenperin-Dorong-Pelaku-Industri-Batik-Terapkan-Praktik-Ramah-Lingkungan>
- Kementerian PPN/Bappenas. (2022). *Bappenas Dorong Pemulihan dengan Ekonomi Hijau*. <https://www.bappenas.go.id/index.php/id/berita/bappenas-dorong-pemulihan-dengan-ekonomi-hijau>
- Koran SINDO. (2021). *Uni Eropa Net-Zero 2050: Peluang dan Tantangan Indonesia*. <https://nasional.sindonews.com/read/623957/18/uni-eropa-net-zero-2050-peluang-dan-tantangan-indonesia-1639095177?showpage=all>
- Lavrinenko, O., Ignatjeva, S., Ohotina, A., Rybalkin, O., & Lazdans, D. (2019). The Role of Green Economy in Sustainable Development (Case Study: the EU states). *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6(3), 1113–1126. [http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3\(4\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.3(4))
- Manullang, S. (1999). *Panduan Pelaksanaan Lokakarya IDF (Institutional Development Framework) untuk Taman Nasional di Indonesia*.

- Martha, F. P. (2022). *Bappenas Klaim Pengembangan Ekonomi Hijau Bisa Ciptakan 4,4 Juta Lapangan Kerja Baru*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220209/9/1498543/bappenas-klaim-pengembangan-ekonomi-hijau-bisa-ciptakan-44-juta-lapangan-kerja-baru>
- Ministry of National Development Planning/ National Development Planning Agency. (2021). *A Green Economy for A Net-Zero Future: How Indonesia can build back better after COVID-19 with the Low Carbon Development Initiative (LCDI) (Issue LCDI)*.
- Molina, C., Akçay, E., Dieckmann, U., Levin, S. A., & Rovenskaya, E. A. (2020). *Combating climate change with matching-commitment agreements*. *Scientific Reports*, 10(10251), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63446-1>
- Oasis Circular. (2021). China implements the complete ban of import of solid waste from 01 Jan 2021. <https://www.ukpandi.com/-/media/files/uk-p-and-i-club/articles/correspondent-updates/oasis-circular-2014.pdf>
- Partnership for action on green economy. (2016). *Integrated Planning & Sustainable Development: Challenges and Opportunities Synthesis Report*.
- Peterson, D. L., Millar, C. I., Joyce, L. A., Furniss, M. J., Halofsky, J. E., Neilson, R. P., & Morelli, T. L. (2011). *Responding to Climate Change in National Forests: A Guidebook for Developing Adaptation Options*.
- Program Pertumbuhan Ekonomi Hijau dan GGGI. (2016). *Pertumbuhan Ekonomi Hijau dan Perencanaan Investasi - Panduan untuk Menggunakan Analisis Biaya - Manfaat yang Diperluas (ECBA)*.
- PPSDM KEBTKE. (2019). *Laporan Kinerja Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Ketenagalistrikan, Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi Tahun 2018*.
- Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi. (2020). *Laporan Tahunan PPSDM Migas T.A 2019*.
- Rosenberg, E., Ramsarup, P., & Sisitka, H. L. (2020). *Green Skills Research in South Africa - Models, Cases and Methods*. Routledge.
- Sandalow, D. (2019). *Guide to Chinese Climate Policy 2019*. COLUMBIA - SIPA.
- Sasmita, K. (2018). Pelatihan Pengolahan Sampah dalam Meningkatkan Life Skill pada Komunitas Pedagang Rujak Buah di Klender Jakarta Timur. *Jurnal Parameter*, 30(2), 59–75.
- Sudiyatno, & Wulandari, I. (2020). Evaluation of education and training programs in Solo Technopark Central Java in Indonesia. *Research and Evaluation in Education*, 6(2), 150–159.
- Tariq, S., Jan, A. F., & Ahmad, M. S. (2014). Green Employee Empowerment: a Systematic Literature Review on State-of-Art in Green Human Resource Management. *Qual Quant*. <https://doi.org/10.1007/s11135-014-0146-0>

- The Forestry Commission. (2017). The UK Forestry standard: The governments' approach to sustainable forestry. Forestry Commission. [www.forestry.gov.uk/publications](http://www.forestry.gov.uk/publications)
- The United States Department of State and the United States Executive Office of the President. (2021). *The Long-Term Strategy of the United States Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050* (Issue November). Global Publishing Solutions.
- The White House. (2021). Executive Order on Catalyzing Clean Energy Industries and Jobs Through Federal Sustainability. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/12/08/executive-order-on-catalyzing-clean-energy-industries-and-jobs-through-federal-sustainability/>
- Tjahyanti, S., & Chairunnisa, N. (2020). Kompetensi, Kepemimpinan, Disiplin Kerja terhadap Kinerja Karyawan Human Resources and Facility Management Directorate. *Media Bisnis*, 12(2), 127–132.
- UNEP. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers*.
- UNFCCC - Unofficial Translation. (2022). China ' s Mid -Century Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/China's\\_Mid-Century\\_Long-Term\\_Low\\_Greenhouse\\_Gas\\_Emission\\_Development\\_Strategy.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/China's_Mid-Century_Long-Term_Low_Greenhouse_Gas_Emission_Development_Strategy.pdf)
- USDA. (2008). Forest Service Strategic Framework For Responding to Climate Change-Version 1.0.
- Wartaekonomi.co.id. (2021). Wujudkan Indonesia *Net Zero Emission* 2060, Pemerintah Sebut Swasta Miliki Peran Penting. <https://wartaekonomi.co.id/read380460/wujudkan-indonesia-net-zero-emission-2060-pemerintah-sebut-swasta-miliki-peran-penting>
- Yusoff, Y. M., Nejati, M., Kee, D. M. H., & Amran, A. (2020). Linking Green Human Resource Management Practices to Environmental Performance in Hotel Industry. *Global Business Review*, 2(3), 663–680. <https://doi.org/10.1177/0972150918779294>