

STRATEGI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM MENDUKUNG PENCAPAIAN NET ZERO EMISSION MELALUI PENCIPTAAN TENAGA KERJA HIJAU

The Ministry of Public Works Strategy to Support the Achievement of Net Zero Emission by Creating a Green Workforce

Dita Siti Nurhayati Anastasia Diliiani¹, Sinta Nur Aini², Raditya Hari Murti^{3*)}

¹Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta

²Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta

³Politeknik Pekerjaan Umum, Semarang

Korespondensi: ditadiliiani@pu.go.id

Diterima: 24 Oktober 2025,

Disetujui: 5 Desember 2025

ABSTRAK

Penurunan intensitas emisi Gas Rumah Kaca (GRK) menuju net zero emission menjadi salah satu sasaran utama pemerintah Indonesia mencapai Indonesia Emas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mendorong pertumbuhan ekonomi dan industri hijau melalui pemenuhan kebutuhan pekerja hijau yang saat ini di Indonesia jumlahnya masih sangat terbatas. Pada kenyataannya, sektor konstruksi turut berkontribusi dalam mendukung keberhasilan pertumbuhan ekonomi hijau dan industri hijau, dan Kementerian Pekerjaan Umum perlu mengambil peran dalam menciptakan SDM Green Jobs khususnya dalam bidang konstruksi berkelanjutan. Pengembangan kurikulum hijau, termasuk standar kompetensi; peningkatan alokasi dana pelatihan; dan kemitraan industri-pendidikan dapat menjadi pilihan strategi Kementerian Pekerjaan Umum untuk memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan tenaga kerja Green Jobs, dan secara tidak langsung mampu meningkatkan dukungan terhadap pencapaian Net Zero Emission.

Kata kunci: pekerjaan hijau, konstruksi berkelanjutan, emisi nol bersih, tenaga kerja hijau

ABSTRACT

One of the main targets of the Indonesian government in achieving Indonesia Emas (Golden Indonesia) is to reduce the intensity of the Greenhouse Gas (GHG) emissions towards net zero emission. One can be done by encouraging green economic growth and green industry, by fulfilling the need for green workers whose numbers are limited in Indonesia. The construction sector contributes significantly to the success of green economic growth and green industry; therefore, it is necessary for the Ministry of Public Works to take a role in creating human resources for the Green Jobs, especially in the field of sustainable construction. The development of a green curriculum, including competency standards; increasing the allocation of training funds; and industry-education partnerships can become strategic options for the Ministry of Public Works to build a significant impact to meet the need for a green job workforce, and indirectly increase its support for the achievement of net zero emissions.

Keywords: Green Jobs, sustainable construction, net zero emission, green workforce

PENDAHULUAN

Penurunan intensitas emisi Gas Rumah Kaca (GRK) menuju *net zero emission* merupakan salah satu indikator pencapaian sasaran utama Visi Indonesia Emas 2045 untuk mewujudkan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang Bersatu, Berdaulat, Maju dan Berkelanjutan sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 59 Tahun 2024 tentang RPJPN tahun 2025-2045. Penurunan intensitas emisi GRK menuju *net zero emission* tersebut diharapkan mencapai 93,5 persen dengan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup sebesar 83 poin (Baik). Di tahun 2024, Indonesia berhasil menurunkan emisi GRK sebesar 147,61 juta ton CO₂, melampaui target sebesar 142 juta ton CO₂ [1]. Target ini akan terus bertambah hingga mencapai penurunan emisi GRK 93,5 persen ditahun 2045. Untuk dapat mencapai target tersebut salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu meningkatkan kuantitas dan kualitas pekerjaan ramah lingkungan. Pekerjaan ramah lingkungan yaitu suatu pekerjaan yang secara langsung atau tidak langsung berkontribusi terhadap perlindungan atau pemulihan lingkungan serta mendorong penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Pekerjaan ramah lingkungan ini yang kemudian diterjemahkan sebagai *Green Jobs*.

Menurut *International Labour Organization* (ILO), "*Green Jobs are decent jobs that contribute to preserve or restore the environment, be they in traditional sectors as manufacturing and construction, or in new, emerging green sectors such as renewable energy and energy efficiency*". *Green Jobs* tersebut kemudian dipetakan dan disusun menjadi dokumen Peta Okupasi Nasional *Green Jobs* oleh Kementerian PPN/Bappenas mengenai jenis-jenis jabatan/okupasi/profesi yang ada dalam bidang ekonomi hijau di Indonesia. Terdapat 191 okupasi hijau yang tersebar di 6 sektor prioritas: Lintas Sektor, Energi Terbarukan, Manufaktur, Pertanian, Konstruksi dan Jasa (Pariwisata), dimana setelah dilakukan analisis, 63 persen diantaranya belum memiliki standar kompetensi yang baku [2]. Akibatnya, Indonesia mengalami kekurangan pekerja terampil yang berkualitas untuk memanfaatkan potensi lapangan kerja dari pertumbuhan ekonomi hijau [3] yang salah satunya dipengaruhi oleh belum selarasnya sistem pendidikan dan pelatihan vokasi (TVET) di Indonesia dengan kebutuhan industri hijau saat ini.

Kekurangan pekerja terampil berkualitas dan belum selarasnya sistem pendidikan dan pelatihan mendukung kebutuhan *Green Jobs*, menjadi tantangan bagi pemerintah Indonesia dalam upayanya mencapai *Net Zero Emission* melalui pertumbuhan ekonomi hijau dan pemenuhan

kebutuhan industri hijau. Beberapa upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menciptakan *SDM Green Jobs* yang berkualitas, diantaranya seperti penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) untuk pekerjaan hijau yang dilakukan oleh Kementerian Ketenagakerjaan, dan juga kerjasama dengan ILO dalam mengembangkan kurikulum pelatihan pekerjaan hijau [4]. Kemudian, Kementerian Perindustrian dengan Program *Startup4Industry* menargetkan sektor-sektor hijau, dan menciptakan peluang bagi banyak pihak untuk ikut berperan serta [5]. Dan Kementerian Pariwisata bekerjasama dengan ILO melakukan pemetaan okupansi *Green Jobs* dengan mengadakan *Training of Trainers* (ToT), dan masih ada contoh lainnya [6].

Sektor konstruksi turut berkontribusi dalam mendukung keberhasilan pertumbuhan ekonomi hijau dan industri hijau. Sehingga, Kementerian Pekerjaan Umum, yang bergerak dalam sektor konstruksi tentu perlu mengambil peran dalam menciptakan *SDM Green Jobs* khususnya dalam bidang konstruksi berkelanjutan. Tulisan berikut akan menjelaskan tentang strategi Kementerian PU dalam mendukung penciptaan *SDM Green Jobs* sebagai kontribusi menuju *Net Zero Emission* 2045.

METODOLOGI

Tulisan ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan analisis data sekunder. Data yang digunakan bersumber dari jurnal, website, peraturan perundangan dan publikasi lainnya baik internal Kementerian Pekerjaan Umum maupun eksternal. Khususnya untuk mengidentifikasi ketersediaan materi terkait konstruksi berkelanjutan menjawab kebutuhan *SDM Green Jobs*, digunakan data sekunder dari Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Kementerian PU dan Politeknik Pekerjaan Umum.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penciptaan *SDM Green Jobs* di Indonesia

Laporan Kajian Regional Kesiapan Kebijakan *Green Jobs* di ASEAN menunjukkan bahwa Singapura menjadi negara di ASEAN yang telah memenuhi seluruh area kebijakan mendukung *Green Jobs*, sedangkan Indonesia masih dibawah Filipina, Malaysia dan Vietnam [7]. Terkait kesiapan penyediaan *Green Jobs*, Indonesia perlu membuat kebijakan terkait pasar tenaga kerja hijau dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja karena belum tersedianya kebijakan dimaksud. Selain itu, Indonesia juga perlu meningkatkan ketersediaan kebijakan terkait pengembangan keahlian untuk

keterampilan hijau, perlindungan sosial dan isu *cross-cutting* seperti, hak buruh, standar dan dialog sosial dalam isu hijau. Saat ini, pekerja non hijau di Indonesia seringkali tidak memiliki keterampilan teknis yang diperlukan untuk bertransisi ke *Green Jobs*. Bahkan, menurut Mariska [8], pekerja industri tradisional seperti batu bara dan energi fosil lainnya enggan beralih ke *Green Jobs* sebagai akibat dari kurangnya kesempatan *skilling* (pembekalan kompetensi), *upskilling* (peningkatan kompetensi), dan *reskilling* (alih keterampilan). Padahal, dalam beberapa tahun ke depan terdapat kebutuhan tambahan tenaga kerja hijau mencapai sekitar 3 juta orang.

Transisi pekerjaan konvensional menuju pekerjaan hijau dalam rangka penurunan intensitas emisi GRK perlu menjadi perhatian karena akan berdampak negatif terhadap lapangan pekerjaan dan perlu di mitigasi sejak awal. Contohnya di Cina, ribuan orang akan kehilangan pekerjaan yang disebabkan oleh rencana penutupan besar-besaran pembangkit tenaga panas bumi konvensional dan menggantinya dengan sumber energi terbarukan. Untuk memitigasi dampak akibat transisi tersebut, pemerintah Cina kemudian menyediakan program alih keterampilan (*reskilling*) untuk para pekerja yang berpotensi kehilangan pekerjaan tersebut untuk dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pekerja sumber energi terbarukan [9]. Contoh lainnya, pemerintah Amerika mempersiapkan kelompok masyarakat berkebutuhan khusus untuk menjadi bagian dalam kebijakan pengembangan program tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja *Green Jobs* dengan dukungan profesional dibidang pengembangan tenaga kerja lokal melalui program pelatihan dan kerjasama dengan pengusaha industri hijau [10]. Program dari pemerintah tersebut, memberikan kesempatan dan memfokuskan perhatian kepada kelompok masyarakat berkebutuhan untuk dapat berperan aktif dalam perkembangan ekonomi hijau melalui pendidikan dan pelatihan, seperti halnya masyarakat umum lainnya.

Di Indonesia, proyek *Green Jobs* sudah dilaksanakan sejak Agustus 2010 hingga Juli 2012 melalui kemitraan ILO-Australia dan menghasilkan beberapa bidang pekerjaan yang berpotensi sebagai *Green Jobs*, antara lain: 1) Pemulihan stok dan konstruksi hijau yang ada; 2) Pengolahan limbah dan daur ulang; 3) Transportasi umum; 4) Pertanian dan produksi pangan yang berkelanjutan; 5) Kehutanan yang berkelanjutan (bersertifikasi) dan mencegah deforestasi; 6) Pengelolaan manufaktur dan rantai pasokan; 7) Suplai dan efisiensi energi; dan 8) Pelestarian biodiversitas dan ekosistem [11]. Contoh *Green*

Jobs bidang konstruksi diantaranya yaitu: Spesialis Bangunan Hijau, Kepala Pengelola Lingkungan Bangunan Gedung; dan Ahli Perencana Ruang Terbuka Hijau [12]. Namun, seperti yang sudah disampaikan pada bagian sebelumnya bahwa belum selarasnya sistem pendidikan dan pelatihan vokasi (TVET) menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan tenaga kerja *Green Jobs* di Indonesia. Sehingga, terhadap tenaga kerja yang ada perlu diperkuat dengan program *re-skilling* dan *up-skilling* untuk menjawab kebutuhan SDM *Green Jobs*.

Peran Kementerian Pekerjaan Umum

The Triple Planetary Crisis atau tiga krisis global yang meliputi perubahan iklim, kerusakan lingkungan dan polusi, serta kehilangan keanekaragaman hayati akan berdampak negatif terhadap berbagai aspek kehidupan jika pembangunan yang dilakukan masih menggunakan pendekatan *business-as-usual* (BAU). Beberapa negara maju dan berkembang berkomitmen untuk menurunkan emisi GRK, seperti Norwegia dengan target *net zero emission* pada tahun 2030, Spanyol dan Selandia Baru pada tahun 2050, serta Tiongkok dan Indonesia pada tahun 2060. Berdasarkan RPJPN 2025-2045, Indonesia akan melaksanakan pembangunan yang berkelanjutan dengan menerapkan ekonomi hijau dan pembangunan rendah karbon, dimana pada periode RPJMN 2025-2029, pembangunan diarahkan untuk dapat mewujudkan transformasi ekonomi hijau melalui beberapa arah kebijakan, antara lain: 1) menciptakan ekosistem ekonomi sirkular; 2) pengelolaan keanekaragaman hayati ekosistem, spesies, dan genetik; 3) peningkatan kualitas lingkungan hidup dan tata ruang; 4) reformasi pengelolaan sampah terintegrasi dari hulu ke hilir; 5) pembangunan rendah karbon; 6) pekerjaan hijau/*Green Jobs*; dan 7) pengelolaan hutan lestari.

Berdasarkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 170 Tahun 2024 tentang Kementerian PU, Kementerian PU mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum untuk membantu Presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara dengan menyelenggarakan beberapa fungsi, diantaranya yaitu merumuskan, menetapkan dan melaksanakan kebijakan sumber daya air, penyelenggara jalan, penyelenggaraan sistem penyediaan air minum, pengelolaan air limbah domestik, pengelolaan drainase lingkungan, dan pengelolaan persampahan, penataan bangunan gedung, pengembangan infrastruktur kawasan strategis nasional dan kawasan strategis nasional tertentu, pengembangan sarana prasarana

strategis, pelaksanaan pembiayaan infrastruktur pekerjaan umum, serta pembinaan jasa konstruksi. Dalam mendukung pencapaian *Net Zero Emission*, fungsi Kementerian PU tersebut diwujudkan dalam bentuk pembangunan fisik dan non-fisik.

Pembangunan fisik

Untuk menciptakan pondasi yang kuat dalam menghasilkan produk infrastruktur yang berkelanjutan, Kementerian PU menetapkan beberapa peraturan, diantaranya yaitu:

- a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan [13]. Peraturan ini memuat ketentuan penyelenggaraan jasa konstruksi dalam mendirikan bangunan gedung dan/atau bangunan sipil dengan berpedoman pada 3 (tiga) pilar dasar yaitu: 1) secara ekonomi layak dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat; 2) menjaga pelestarian lingkungan dalam arti konstruksi dilaksanakan dengan mempertahankan kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, memanfaatkan sumber daya secara efisien, dan meminimalkan dampak lingkungan; dan 3) mengurangi disparitas sosial masyarakat.
- b. Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau [14]. Peraturan ini memuat ketentuan mengenai Bangunan Gedung Hijau (BGH) yaitu Bangunan Gedung yang memenuhi Standar Teknis Bangunan Gedung dan memiliki kinerja terukur secara signifikan dalam penghematan energi, air dan sumber daya lainnya melalui penerapan prinsip BGH sesuai dengan fungsi dan klasifikasi dalam setiap tahapan penyelenggaraannya.
- c. Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2023 tentang Bangunan Gedung Cerdas [15], yaitu BGH yang menerapkan sistem manajemen bangunan pintar yang responsif terhadap konteks kawasan, lingkungan, kearifan lokal, dan kebutuhan pengguna yang memenuhi standar teknis Bangunan Gedung dan sistem keamanan dengan menggunakan teknologi tinggi yang terintegrasi dan bekerja secara otomatis sesuai dengan prinsip-prinsip keberlanjutan, fungsi, dan klasifikasi dalam setiap tahapan penyelenggaraannya.
- d. Surat Edaran Dirjen. Bina Marga Nomor 29/SE/Db/2023 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Konstruksi Berkelanjutan Bidang Jalan

[16]. Pedoman ini memuat kriteria dan sub-kriteria persyaratan teknis penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan untuk pembangunan jalan berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan. Pedoman ini menjadi acuan para penyelenggara jalan dalam mewujudkan konstruksi berkelanjutan bidang jalan melalui upaya tahapan: Perencanaan Umum (PU), Pemrograman (PM), Konsultasi Konstruksi (KL), Pelaksanaan Konstruksi (PK dan OP), dengan melakukan pengusulan dan/atau penilaian pemeringkatan konstruksi berkelanjutan secara optimal dengan penggunaan sumber daya yang tepat, proporsional dan efisien.

Berdasarkan beberapa peraturan tersebut, konstruksi berkelanjutan Kementerian PU diwujudkan dalam beberapa contoh infrastruktur berikut ini.

1. Bendungan Multipurpose Budong-Budong.

Bendungan ini merupakan bagian Program Strategis Nasional (PSN) Nomor 157 sesuai Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2020 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional berfungsi sebagai sumber air baku dan irigasi, energi, pengendalian banjir dan menumbuhkan ekonomi lokal melalui pariwisata [17]. Bendungan ini menjadi konstruksi berkelanjutan karena memenuhi salah satu pilar konstruksi berkelanjutan yaitu secara ekonomi dapat meningkatkan perekonomian masyarakat melalui pariwisata.

2. Pemeliharaan jalan nasional dengan teknologi aspal karet dan aspal plastik.

Kementerian PUPR telah melakukan pelapisan ulang jalan menggunakan aspal yang dicampur dengan karet alam di ruas jalan Lido, Sukabumi dengan kandungan karet alam sebesar 7 persen dan ruas Jalan Dakota Kabupaten Maros Sulawesi Selatan [18][19]. Pekerjaan ini menjadi salah satu bentuk kegiatan konstruksi berkelanjutan karena menggunakan sumber daya secara efisien dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

3. Terowongan Satwa Jalan Tol Pekanbaru – Dumai.

Terowongan ini terletak di KM 12 ruas tol Pekanbaru – Dumai, dibangun khusus untuk perlintasan gajah di 2 dua habitat berbeda di kabupaten Riau. Dengan adanya terowongan ini, mengurangi dampak negatif tol terhadap

hewan khususnya gajah dan juga meminimalkan konflik antara manusia dan gajah di area tersebut. Infrastruktur ini telah memenuhi pilar konstruksi berkelanjutan dimana jalan tol yang dibangun telah memperhatikan ekosistem dan habitat hewan yang berada wilayah taman nasional dengan menyediakan terowongan untuk akses hewan liar yang ada di taman nasional tersebut berpindah.

4. Pondasi jalan tol Semarang – Demak

Untuk memperkuat tanah dasar di lokasi yang di bangun di atas laut, digunakan jutaan batang bambu membentuk matras dimana bambu tersebut diperoleh dari beberapa daerah sekitar seperti Wonogiri, Magelang dan Purworejo. Tol ini juga berfungsi untuk mengatasi masalah banjir rob dan genangan di wilayah Semarang dan Demak, berintegrasi dengan tanggul laut. Konsep ini menjadi wujud pilar konstruksi berkelanjutan dimana pembangunannya telah menggunakan sumber daya secara efisien dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan [21].

5. Jalan tol Cisumdawu

Jalan tol ini dibangun dengan material konstruksi menggunakan *Geofoam* sehingga menjadi efisien dan ramah lingkungan. Sama halnya seperti poin 4 dalam membangun pondasi jalan tol, bahan *Geofoam* yang digunakan pada jalan tol Cisumdawu menjadi wujud dari pilar konstruksi berkelanjutan.

6. Gedung G Kementerian PU

Gedung ini mendapat penghargaan *Energy Awards 2023* untuk kategori *Green Building Awards*, dimana gedung ini mampu menghemat energi hingga 59% dan air hingga 71,7% standar SNI, dan menggunakan pencahayaan alami yang optimal, serta teknologi pembuat air minum dari kelembapan udara.

7. Purwarupa Rusun Hemat Energi Tegal

Rusunawa rendah karbon ini dirancang sebagai solusi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan dampak perubahan iklim. Proyek ini merupakan kerjasama Kementerian PU dengan Jepang menghasilkan konsep bangunan dengan kombinasi beton dan kayu olahan yang aman untuk lingkungan.

8. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Teknologi Modern

Kementerian PU mengembangkan TPA Sampah seperti *Waste to Energy (WTE)*, teknologi *RDF/SRF*, dan *Sanitary Landfill*. Dengan teknologi tersebut diharapkan pengelolaan sampah akan lebih terpadu, tangguh dan berkelanjutan mengurangi dampak lingkungan.

9. Pasar tradisional Banjarsari Kota Pekalongan dan Pasar Natar Lampung

Pasar Banjarsari dibangun kembali setelah mengalami kebakaran dan di desain dengan konsep modern dan inklusif. Sedangkan Pasar Natar Lampung dibangun dengan konsep ramah disabilitas untuk peningkatan ekonomi masyarakat melalui pasar yang lebih aman, nyaman dan modern. Pembangunan pasar ini merupakan wujud dari pilar konstruksi berkelanjutan yaitu mengurangi disparitas masyarakat.

Beberapa contoh konstruksi berkelanjutan tersebut menjadi wujud nyata kontribusi Kementerian PU dalam mendukung pencapaian target *Net Zero Emission*. Diharapkan ke depan, akan bertambah lagi infrastruktur dengan konstruksi berkelanjutan yang dibangun Kementerian PU, yaitu secara ekonomi layak dan dapat meningkatkan kesejahteraan, menjaga pelestarian lingkungan, dan mengurangi disparitas sosial masyarakat.

Pembangunan non-fisik

Dalam menerapkan ekonomi hijau dan pembangunan rendah karbon tersebut, faktor sumber daya manusia memiliki peran penting sebagai perwujudan dari Prioritas Nasional 4 (PN 4) RPJMN 2025-2029 yaitu memperkuat pembangunan sumber daya manusia (SDM melalui penguatan pendidikan dan pelatihan vokasi dan produktivitas tenaga kerja). Untuk pembangunan sumber daya manusia, Kementerian PU berfokus pada peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan termasuk didalamnya terkait pembangunan infrastruktur berkelanjutan. Dalam membangun SDM melalui penguatan pendidikan dan pelatihan vokasi dan produktivitas tenaga kerja tersebut, sasaran strategis Kementerian PU periode 2025-2029 yaitu Peningkatan SDM yang Berkualitas dan Berdaya Saing yang dilakukan dengan meningkatkan pemenuhan kebutuhan SDM vokasional bidang konstruksi dan meningkatkan lulusan pendidikan vokasi yang kompeten dan siap kerja. Target disebut merupakan crosscutting kinerja Direktorat Jenderal Bina Konstruksi dan Badan Pengembangan SDM (BPSDM).

Pendidikan dan Pelatihan Konstruksi Berkelanjutan di Kementerian PU

Ditjen. Bina Konstruksi dan BPSDM

Kebutuhan SDM Vokasional bidang konstruksi yang kompeten dan profesional menjadi tanggung jawab Ditjen. Bina Konstruksi melalui peningkatan jumlah dan kualitas instruktur dan asesor bidang konstruksi, pengembangan modul pelatihan konstruksi, serta peningkatan kualitas penyelenggaraan pelatihan tenaga kerja konstruksi, termasuk SDM vokasional. Sedangkan untuk meningkatkan SDM dengan lulusan pendidikan vokasi yang kompeten dan siap kerja, BPSDM berfokus pada pengembangan sekolah vokasi dengan meningkatkan lulusan Politeknik PU yang bersertifikasi profesi dibidang strategis. Selama periode tahun 2020-2024, upaya peningkatan kualitas SDM di Kementerian PUPR telah menunjukkan kinerja yang positif dimana setiap tahunnya menunjukkan capaian melebihi target. Di tahun 2024 contohnya, Kementerian PUPR telah menghasilkan tenaga vokasional bidang konstruksi yang tersertifikasi (kompeten) sebanyak 19.478 orang melalui pendidikan/pelatihan, dan 138 wisudawan yang kompeten dan siap kerja melalui Politeknik Pekerjaan Umum [22]. Untuk pelatihan bidang konstruksi, Badan Pengembangan SDM (BPSDM) Kementerian PU, menyediakan 15 (lima belas) jenis pelatihan yang dilaksanakan secara daring, dimana 4 diantaranya bersertifikasi. Sedangkan terkait dengan infrastruktur berkelanjutan, tersedia pelatihan pengembangan kompetensi berjudul Bangunan Gedung Hijau non sertifikasi dan *Building Information Modelling* (BIM) non sertifikasi [23].

Politeknik Pekerjaan Umum

Kementerian PU juga menaungi Politeknik PU sebagai Perguruan Tinggi Negeri (PTN) yang berkomitmen untuk mendukung pemerintah dalam peningkatan dan pengembangan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul melalui Penyediaan Infrastruktur Pendidikan dengan menyediakan 3 Program Studi (Prodi) untuk jenjang Diploma 3 (D3), yaitu Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung, Teknologi Konstruksi Bangunan Air dan Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan. Pada setiap prodi tersebut, terdapat mata kuliah (MK) terkait penerapan infrastruktur keberlanjutan yaitu Ilmu Lingkungan Hidup yang mempelajari pembangunan infrastruktur berkelanjutan dan berawasan lingkungan. Dengan MK ini, mahasiswa dibekali pengetahuan, *skill*, dan *attitude* tentang pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan melalui prinsip pengelolaan

lingkungan hidup yang berwawasan lingkungan, sehingga dampak lingkungan maupun dampak sosial akibat konstruksi dapat diminimasi, dikelola, serta dipantau secara terukur sesuai peraturan perundang-undangan. Dari MK ini, diharapkan mahasiswa dapat memahami prinsip pembangunan infrastruktur berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dengan baik.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bagian-bagian sebelumnya telah dijelaskan beberapa hal terkait perkembangan penciptaan SDM *Green Jobs* sebagai salah satu upaya untuk mendukung pencapaian *Net Zero Emission*, dan juga wujud kontribusi Kementerian PU dalam mendukung hal tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa Kementerian PU telah berperan aktif dalam mendukung pencapaian *Net Zero Emission* baik berupa pembangunan infrastruktur maupun pembangunan non-infrastruktur (pengembangan kompetensi/kapasitas SDM). Melalui pembangunan infrastruktur, Kementerian PU telah membangun beberapa produk infrastruktur di sektor sumber daya air, jalan dan jembatan, dan sektor permukiman yang memenuhi konsep konstruksi berkelanjutan. Sedangkan untuk pembangunan non-fisik, Kementerian PU melakukan pengembangan kompetensi/kapasitas SDM untuk peningkatan SDM yang berkualitas dan berdaya saing melalui pendidikan dan pelatihan yang difasilitasi oleh BPSDM dan Politeknik PU. Setiap tahunnya, Kementerian PU menghasilkan tenaga vokasional bidang konstruksi yang tersertifikasi (kompeten) setidaknya mencapai belasan ribu orang melalui pendidikan/pelatihan BPSDM, dan ratusan wisudawan yang kompeten dan siap kerja melalui Politeknik Pekerjaan Umum.

Perusahaan atau *employer* yang bergerak di sektor pekerjaan ramah lingkungan tidak hanya melihat gelar pendidikan atau sertifikat yang dimiliki oleh seorang lulusan, tapi diperlukan juga sertifikasi kompetensi yang membuktikan lulusan tersebut benar-benar menguasai keterampilan teknis sekaligus standar keamanan dan regulasi yang berlaku. Sebagai contoh, Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) melalui Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia KEBTKE menyediakan sertifikasi resmi di bidang ketenagalistrikan, konservasi energi, dan energi terbarukan. Skema uji kompetensi mencakup instalasi, operasi, serta pemeliharaan sistem EBT sesuai standar teknis. Sertifikasi ini relevan untuk profesional yang ingin berkarir di sektor energi bersih maupun program efisien energi industri [24]. Hal ini tentunya dapat menjadi contoh dan tantangan bagi Kementerian PU untuk dapat

menghasilkan SDM konstruksi hijau yang bersertifikasi.

Mariska [8] memberikan beberapa bauran kebijakan bagi penyiapan tenaga kerja hijau yang direkomendasikan dan salah satunya adalah dengan melakukan reformasi sistem pendidikan dan pelatihan vokasi melalui 3 (tiga) strategi yaitu:

1. Pengembangan kurikulum hijau, termasuk standar kompetensi
2. Peningkatan alokasi dana pelatihan; dan
3. Kemitraan industri-pendidikan.

Kementerian PU dapat mengadopsi strategi tersebut dengan melakukan beberapa pendekatan berikut:

- a. Merevisi dan memperbaiki kurikulum pendidikan vokasi dan politeknik, serta pelatihan vokasi untuk mengintegrasikan keahlian yang relevan dengan konstruksi hijau, dan mengembangkan standar kompetensi dan sertifikasi nasional untuk tenaga kerja konstruksi hijau untuk memastikan kualitas dan konsistensi keterampilan tenaga konstruksi.
- b. Peningkatan alokasi dana pelatihan untuk program *up-skilling* dan *re-skilling* bagi pekerja di bidang konstruksi konvensional ke konstruksi hijau. Untuk *up-skilling*, Kementerian PU dapat menciptakan program pelatihan/kursus atau mata kuliah dengan fokus studi keberlanjutan dan lingkungan melalui BPSDM atau Politeknik dengan target peserta antara lain manajer konstruksi, lulusan dan/atau calon lulusan SMK Bidang Konstruksi, lulusan dan/atau calon lulusan Politeknik dan/atau Perguruan Tinggi dan Sarjana (S1) bidang konstruksi. Hal ini sejalan dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 54/SE/DK/2024 tentang Pemberian Kompetensi Tambahan dan Sertifikasi Kompetensi Bagi Lulusan dan/atau Calon Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan, Politeknik dan/atau Perguruan Tinggi Bidang Konstruksi. Sedangkan untuk *re-skilling*, Kementerian PU dapat menciptakan program pelatihan dan kursus dengan fokus studi keberlanjutan dan lingkungan melalui BPSDM atau Politeknik dengan target peserta para pekerja yang membutuhkan keahlian baru sebagai transisi untuk memenuhi kebutuhan SDM *Green Jobs*. Pelatihan ini tidak terbatas pada tenaga konstruksi tapi juga non-konstruksi. Sebagai contoh, para pegawai Kementerian PU yang memiliki jabatan sebagai analis kebijakan, perencanaan atau pekerjaan

yang sifatnya non-teknis dapat mengambil kursus/pelatihan terkait dengan konstruksi hijau.

- c. Kemitraan industri-pendidikan dimana Kementerian PU dapat bekerjasama dengan institusi pendidikan dan perusahaan untuk program magang, pelatihan kerja, dan penyusunan kurikulum/modul pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Sebagai contoh, industri pengolahan limbah, pembangunan jalan dengan geothermal/bahan lainnya yang ramah lingkungan, dan sebagainya.

Diharapkan dengan implementasi strategi-strategi tersebut, upaya pengembangan kompetensi dan keahlian SDM di Kementerian PU melalui BPSDM, Ditjen. Bina Konstruksi dan Politeknik PU tidak hanya menghasilkan SDM yang kompeten, profesional dan berdaya saing di bidang konstruksi, namun juga sebagai SDM dengan nilai lebih sebagai pekerja konstruksi hijau atau *green construction workforce* yang siap bersaing untuk memenuhi kebutuhan pekerja hijau. Dengan meningkatnya jumlah pekerja hijau bidang konstruksi ke depan, diharapkan kuantitas dan kualitas konstruksi infrastruktur bidang PU meningkat, dan secara tidak langsung mampu meningkatkan dukungan terhadap pencapaian *Net Zero Emission*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data dan informasi yang diperlukan, terutama Badan Pengembangan SDM Kementerian PU dan Politeknik PU.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herlinda, WD, (2025) Lampau Target, RI Turunkan Emisi Karbon 147,6 Juta Ton pada 2024. <https://www.bloombergtechnoz.com/detail-news/61848/lampau-target-ri-turunkan-emisi-karbon-147-6-juta-ton-pada-2024> (di akses 1 Oktober 2025).Admin (2017)
- [2] Panjaitan, LT, (2025) Kajian Komprehensif Peta Okupasi Pekerjaan Hijau (Green Jobs) Indonesia: Landasan Strategis Pengembangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).

- <https://greenproductivityblog.wordpress.com/2025/07/02/kajian-komprehensif-peta-okupasi-pekerjaan-hijau-green-jobs-indonesia-landasan-strategis-pengembangan-standar-kompetensi-kerja-nasional-indonesia-skkni/>, diakses pada 20 September 2025.
- [3] Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, (2025) *Green Jobs: Masa Depan Pekerjaan Hijau di Indonesia*.
- [4] Kompas, (2025) *Green Jobs: Mengubah Minat Kaum Muda Jadi Aksi Nyata*. <https://vik.kompas.com/green-jobs-muda/>, di akses pada 20 September 2025.
- [5] Portal Informasi Indonesia, (2025) Kemenperin Libatkan Mahasiswa dalam Transisi Menuju Industri Rendah Karbon. <https://indonesia.go.id/kategori/ekonomi-bisnis/9764/kemenperin-libatkan-mahasiswa-dalam-transisi-menuju-industri-rendah-karbon?lang=1>, di akses pada 20 September 2025.
- [6] Biro Komunikasi Kementerian Pariwisata, (2025) Kemenpar Berkolaborasi dengan ILO Dorong Transisi Pariwisata Hijau bagi UMKM. <https://www.kemenpar.go.id/berita/siaran-pers-kemenpar-berkolaborasi-dengan-ilo-dorong-transisi-pariwisata-hijau-bagi-umkm>, di akses 20 September 2025.
- [7] ASEAN (2021) *Regional Study on Green Jobs Policy Readiness in ASEAN*. Thailand: ASEAN & ILO.
- [8] Mariska, (2024) Optimalisasi Peluang *Green Jobs* Melalui Penyiapan Tenaga Kerja Hijau. *Bappenas Working Paper* 227-242. <https://doi.org/10.47266/bwp.v7i3>.
- [9] Chan, C.K, and M.C Lam, (2012) *The reality and challenges of green jobs in China: An exploration*. *International Journal of Labour Research* 189-207. <https://researchrepository.ilo.org/esploro/outputs/995318807602676>
- [10] Bruyere, S, (2013) *The Green Economy and Job Creation: inclusion of people with disabilities in the USA*. *International Journal of Green Economics*, 7 (3). <https://www.researchgate.net/publication/264813561>, di akses pada 20 September 2025.
- [11] Dewi, R, and A Ma'ruf, (2017) Analisis Penciptaan *Green Jobs* (Pekerjaan Hijau) di Indonesia Menggunakan Model Skenario Investasi Hijau. *Journal of Economics Research and Social Sciences* 53-64. <https://doi.org/10.18196/jerss.v1i1.9059>
- [12] *Go Green Jobs*, (2025), <https://greenjobs.id/apa-itu-green-jobs/>, di akses pada 20 September 2025.
- [13] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), (2021) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan.
- [14] Kementerian PUPR (2021) Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau.
- [15] Kementerian PUPR, (2023) Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2023 tentang Bangunan Gedung Cerdas
- [16] Kementerian PUPR, (2024) Surat Edaran Dirjen. Bina Marga Nomor 29/SE/Db/2023 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Konstruksi Berkelanjutan Bidang Jalan.
- [17] Humas Provinsi Sulawesi Barat, (2025) Pembangunan Bendungan Budong-Budong dipastikan Berkeadilan dan Berkelanjutan. <https://berita.sulbarprov.go.id/index.php/kegiatan/item/9425-pembangunan-bendungan-budong-budong-dipastikan-berkeadilan-dan-berkelanjutan>, di akses pada 20 September 2025
- [18] Buleleng, PUTR, (2018) Kementerian PUPR Terapkan Teknologi Aspal Plastik dan Aspal Karet dalam Pemeliharaan Jalan Nasional. <https://putr.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kementerian-pupr-terapkan-teknologi-aspal-plastik-dan-aspal-karet->

dalam-pemeliharaan-jalan-nasional-91, di akses pada 20 September 2025.

- [19] Kementerian PUPR Lanjutkan Ujicoba Aspal Plastik di Maros. Oktober 25, <https://maritim.go.id/detail/kementerian-pupr-lanjutkan-ujicoba-aspal-plastik-di-maros>, Di akses pada 20 September 2025.
- [20] Kementerian Pekerjaan Umum, (2024). Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 54/SE/Dk/2024 tentang Pemberian Kompetensi Tambahan dan Sertifikasi Kompetensi Bagi Lulusan dan/atau Calon Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan, Politeknik dan/atau Perguruan Tinggi Bidang Konstruksi.
- [21] Fakta Menarik Penggunaan Materil Bambu pada Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak di Jawa tengah, Desember 2024, <https://binamarga.pu.go.id/index.php/berita/fakta-menarik-penggunaan-matrial-bambu-pada-pembangunan-jalan-tol-semarang-demak-di-jawa-tengah>, di akses pada 20 September 2025.
- [22] Kementerian Pekerjaan Umum, (2024) Laporan Kinerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2024.
- [23] BPSDM, (2025) *PU-net*. Agustus 1. <https://bpsdm.pu.go.id/halaman/diklat>, di akses pada 20 September 2025. Sekretariat Negara, (2025) Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025-2029.
- [24] Kementerian ESDM, (2021) <https://bpsdm.esdm.go.id/posts/2021/08/24/tenaga-teknik-ketenagalistrikan-bersertifikat-ppsdm-kebtke-berikan-rasa-aman-pada-masyarakat/821>, di akses pada 1 Oktober 2025.