

## PERAN UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATIONS (UNIDO) DALAM MENINGKATKAN AKSES SUMBER DAYA ENERGI TERBARUKAN DI NEGARA BAGIAN UTTARAKHAND, INDIA

Siti Chotijah<sup>1</sup>

**Abstract:** *The limited access to energy resources is caused by several things, such as the location being difficult to reach and the high cost of new power lines. Therefore, many villages in remote areas are not electrified. This situation also hinders the development of industrialization, especially in the agro-industry sector. One of the areas affected by the difficulty of accessing energy is the state of Uttarakhand, India. Under an agreement with the Indian government, UNIDO is helping to address this problem through the Ultra Low Head Micro Hydro Power project. The type of research used is descriptive with qualitative methods. In collecting data, this study uses secondary collection techniques. The results of this study indicate that UNIDO's efforts to address the problems in Uttarakhand consist of four stages of development. The first stage is the design stage, namely a systematic assessment of socio-economic needs and available infrastructure for the ULH-MHP turbine system, the second stage is the demonstration stage which focuses on the installation and demonstration of the ULH-MHP system, the third stage is the development stage of the local business sector on the technology applied, and the last is the fourth stage, namely the development of strategies to mainstream and use new technologies outside the pilot sites.*

**Keywords:** *UNIDO, Renewable Energy, India*

### Pendahuluan

Dalam era globalisasi penggunaan energi sangatlah dibutuhkan oleh seluruh masyarakat dunia sebagai penunjang kesejahteraan, pembangunan ekonomi, maupun pengentasan kemiskinan. Hal ini sejalan dengan penggunaan energi sebagai pendorong kegiatan industri maupun non-industri. Setiap tahunnya penggunaan energi terus mengalami peningkatan sehingga dibutuhkan pula sumber energi yang besar untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Namun, sejak tahun 1990 sampai dengan 2016 sumber energi didominasi oleh bahan bakar fosil (batu bara, minyak dan gas) yang dapat menghasilkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global. (Ritchi dan Roser, 2015) Penggunaan sumber energi fosil masih mendominasi sumber energi dunia. Dimana penggunaan sumber energi dari minyak merupakan yang tertinggi dari penggunaan energi lainnya yaitu 50.000 Twh kemudian diikuti dengan batu bara 40.000 Twh dan gas alam 30.000 Twh. Sedangkan penggunaan sumber energi terbarukan seperti sumber energi tenaga air, tenaga angin, nuklir, dan sumber energi berbahan solar tertinggi hanya sebesar 10.000 Twh. Hal ini dikarenakan sebagian besar negara masih mensubsidi konsumsi bahan bakar fosil, dan subsidi konsumsi bahan bakar fosil meningkat 11% pada tahun 2017. ([ren21.net](http://ren21.net), 2020)

Salah satu negara yang sangat bergantung kepada bahan bakar fosil untuk ketersediaan energi yaitu India. India merupakan konsumen energi terbesar keempat di dunia setelah China, United States dan Rusia, dengan total permintaan energi primer sebesar 621 MTOE (*Million Tonnes of Oil Equivalent*). ([eia.gov](http://eia.gov), 2018) Mengingat

<sup>1</sup> Mahasiswa Program S1 Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman. E-mail : [sitichotijah62@gmail.com](mailto:sitichotijah62@gmail.com).

populasi yang berkembang pesat dan ekonomi yang sedang tumbuh, India merupakan salah satu pasar energi yang paling cepat berkembang di dunia. India sangat bergantung pada bahan bakar fosil dengan batu bara, minyak mentah, dan gas alam, yang menyumbang sekitar 70% dari total kebutuhan energi negara. Sekitar 25% dari total penggunaan energi India berasal dari energi biomassa tradisional dan limbah terbarukan yang mudah terbakar seperti kayu bakar dan kotoran, yang digunakan oleh lebih dari 800 juta rumah tangga di India untuk memasak. Sumber terbarukan lainnya seperti angin, panas bumi, matahari, dan pembangkit listrik tenaga air mewakili 2% sumber energi di India.

Meskipun India memiliki cadangan dan produksi batu bara yang signifikan (produsen batu bara terbesar ketiga di dunia), namun pertumbuhan pembangkit listrik domestik di India masih terhambat dikarenakan kurangnya kualitas dan kendala logistik dalam pasokan batu bara domestik sehingga pada tahun 2013 India mengimpor sekitar 70% dari konsumsi minyak domestik sebesar 2,2 juta barel per hari. Mengingat kekurangan pasokan listrik, India memiliki lebih dari 300 juta orang tanpa akses energi. Menurut Kementerian Tenaga Listrik, pada tahun 2009 sekitar 96.000 dari 560.000 desa tidak memiliki akses listrik, meskipun tingkat elektrifikasi resmi negara itu sekitar 83%, karena lokasinya dan tingginya biaya saluran listrik baru. Disparitas elektrifikasi antar daerah cukup besar. Elektrifikasi di wilayah yang dikelola oleh pemerintah pusat sudah hampir selesai, tetapi ada beberapa negara bagian dan wilayah seperti wilayah timur laut, di mana kurang dari 30% rumah tangga pedesaan memiliki akses listrik. ([open.unido.org](http://open.unido.org), 2018)

Uttarakhand telah mencari solusi alternatif berdasarkan energi terbarukan yang di desentralisasi dan jaringan mini dengan bantuan institusi lokal di bidang energi terbarukan Alternate Hydro Energy Center (AHEC-IITR). Bidang tenaga air merupakan salah satu industri utama di negara bagian Uttarakhand dalam memproduksi listrik dari tenaga air, terutama dengan teknologi terbarukan. Oleh karena itu pemerintah India mengajukan diri untuk membantu dalam merancang proyek percontohan pada Ultra Low-Head Micro Hydropower (ULH-MHP) yang merupakan teknologi energi terbarukan inovasi milik Jepang. Pada bulan februari 2012, UNIDO menerima permintaan dari Kementerian Ekonomi, Perdagangan & Industri Jepang (METI) melalui kantor UNIDO ITPO Tokyo untuk merancang proyek percontohan pada sistem Ultra Low Head - Micro Hydropower (ULH-MHP) dengan tujuan untuk meningkatkan akses ke energi di pedesaan India. Untuk menindaklanjuti permintaan tersebut, UNIDO, Pemerintah India, Pemerintah Negara Bagian Uttarakhand dan mitra lokal mengidentifikasi lokasi proyek potensial di daerah pedesaan. Kementerian Energi Baru dan Terbarukan (MNRE) dan Pemerintah Uttarakhand telah menunjukkan minat dan dukungan yang kuat untuk bergabung dalam inisiatif kolaboratif ini. Dana 1.000.000 Euro dikeluarkan untuk proyek ini oleh Kementerian Luar Negeri Pemerintah Jepang kepada UNIDO pada 5 Oktober 2012.

Mengingat India yang merupakan konsumen energi terbesar keempat di dunia seharusnya ketersediaan energi di India dapat terpenuhi namun faktanya persebaran penggunaan energi di India masih belum merata sehingga masih banyak masyarakat pedesaan di India yang kekurangan akses terhadap energi khususnya energi pembangkit listrik. Sehingga penulis tertarik untuk meneliti tentang Bagaimana peran UNIDO dalam Meningkatkan Akses Sumber Daya Energi Terbarukan di Negara Bagian Uttarakhand, India Tahun 2013 sampai tahun 2015.

## Kerangka Teori

### 1. Peran Organisasi Internasional

Secara harfiah peran adalah kedudukan atau status. Dalam bidang politik, peran adalah sebuah bagian dari individu atau organisasi dalam mengelola dan menjalankan kedudukan dan statusnya sesuai dengan kapasitas yang melekat terhadapnya. Dalam bidang politik, peran tidak hanya berkaitan dengan aktor formal/pemerintah, namun juga dapat berkaitan dengan kedudukan seseorang, kelompok, atau organisasi. Schumpeter menyatakan bahwa peran dalam dunia politik dapat dibedakan menjadi tiga, pertama, mengambil alih penyelesaian persoalan, kedua, melengkapi kinerja faktor-aktor lain, ketiga, membangun kerjasama untuk mencapai kepentingan inti. (Schumpeter, 2006)

Menurut Bennet yang ditulis dalam bukunya *International Organization, Principle and Issues*, peran dari sebuah organisasi internasional secara umum yaitu sebagai berikut (Le Roy Benett, 1995)

- a. Wadah atau forum untuk menggalang kerjasama serta untuk mengurangi intensitas konflik antar sesama anggota.
- b. Sebagai sarana perundingan untuk menghasilkan keputusan bersama yang saling menguntungkan.
- c. Lembaga yang mandiri untuk melaksanakan kegiatan yang diperlukan, yaitu antara lain : kegiatan sosial kemanusiaan, bantuan untuk pelestarian lingkungan hidup, pemugaran monumen bersejarah, *peace keeping operation*, dan lain-lain.

### 2. Konsep Energi Terbarukan (*Renewable Energy*)

Energi terbarukan adalah energi yang pada umumnya berupa nonfosil yang dapat di perbaharui atau bila dikelola dengan baik maka sumber dayanya tidak akan habis. Konsep energi terbarukan mulai dikenal pada tahun 1970-an sebagai upaya untuk mengimbangi pengembangan energi berbahan dasar fosil dan nuklir. Adapun jenis-jenis energi terbarukan yaitu sebagai berikut : (Sanspower, 2020)

- a. Energi panas bumi yang berada di pusat bumi, yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber tenaga pembangkit listrik, sumber panas, dan pompa panas.
- b. Energi surya (matahari) yang “dikumpulkan” dengan sel surya, penara surya, oven surya, atau pompa panas untuk berbagai kebutuhan. Kebutuhan seperti penghasil listrik, pemanas bangunan, pemanas air seperti dalam cara kerja pompa air tenaga surya, hingga pemanas makanan.
- c. Tenaga angin yang diperoleh dengan memanfaatkan turbin angin agar mampu menghasilkan energi melalui kecepatan angin. Besar energi angin meningkat jika kecepatan angin juga meningkat.
- d. Tenaga air yang dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik lewat pemanfaatan bendungan (dam), metode mikrohidro, dan metode runof-the-river.
- e. Biomassa, yaitu sumber bahan bakar yang berupa organisme maupun hasil dari proses metabolisme hewan seperti kotoran hewan untuk menghasilkan bahan bakar bio (biofuel). Biasanya, biomassa dibakar agar mampu melepaskan energi kimia yang terkandung di dalamnya. Jenis bahan bakar yang dihasilkan misalnya biodiesel, biogas, dan bioethanol.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Dimana penulis menggambarkan mengenai peran *United Nations Industrial Development Organizations* (UNIDO) dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di pedesaan india. Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu jenis data yang diperoleh dari penelaahan studi kepustakaan dan hasil data dari hasil pencarian internet. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah telaah pustaka. Teknik analisis yang digunakan teknik analisis data kualitatif yaitu penulis menganalisis data sekunder yang kemudian menggunakan teori peran organisasi internasional dan konsep energi terbarukan untuk menjelaskan peran *United Nations Industrial Development Organizations* (UNIDO) dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di pedesaan india.

## Hasil dan Pembahasan

Proyek *Promoting Ultra Low-Head Micro Hydropower* (ULH-MHP) berdurasi selama 2 tahun (24 bulan) yang dimulai pada Januari 2013 hingga Desember 2015. Proyek akan dilaksanakan di Negara bagian Uttarakhand, India dengan total pendanaan yang diberikan oleh pemerintah Jepang dan UNIDO sebesar € 1.060.000. Proyek akan dilaksanakan oleh *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO), dengan badan koordinasi nasional yaitu Kementerian Energi Baru Terbarukan (*Ministry of New and Renewable energy/MNRE*), dan mitra proyek Pemerintah Distrik dan Negara Bagian Uttarakhand (*Uttarakhand Renewable Energy Development Agency/UREDA*), UKM dan komunitas lokal, serta *Alternate Hydro Energy Centre - Indian Institute of Technology* (AHEC-IITR). Proyek dilaksanakan dalam 4 tahapan yaitu tahap yaitu yang pertama tahap desain, kedua tahap demonstrasi sistem, ketiga tahap pengembangan bisnis, dan keempat tahap pengembangan strategis. Proyek ULH-MHP yang dijalankan oleh UNIDO berperan dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di Negara bagian Uttarakhand, India yaitu sebagai wadah atau forum, sebagai sarana perundingan, dan sebagai lembaga mandiri. Adapun penjelasan mengenai ketiga peran UNIDO melalui proyek ULH-MHP dapat dilihat sebagai berikut:

### A. Peran UNIDO di India

#### 1. Peran UNIDO Sebagai Wadah / Forum

Dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di Negara Bagian Uttarakhand, India UNIDO melalui proyek ULH-MHP berperan sebagai wadah atau forum dimana UNIDO bertugas sebagai penyambung teknologi Jepang untuk ditransfer kepada wilayah Uttarakhand, India. UNIDO memegang tanggung jawab utama untuk pelaksanaan proyek, penyampaian hasil yang direncanakan dan pencapaian hasil yang diharapkan. Proyek tersebut akan dikelola dan dilaksanakan oleh UNIDO melalui *Project Execution Unit* (PEU) yang akan didirikan di dekat lokasi proyek. Seorang Manajer Proyek (PM) dari markas UNIDO bertanggung jawab atas manajemen umum dan pemantauan proyek, dan melaporkan kinerja proyek ke negara donor. UNIDO juga bertanggung jawab untuk mendapatkan keahlian internasional, jika diperlukan, teknologi, layanan, dan lain-lain yang diperlukan untuk menghasilkan keluaran yang diusulkan. UNIDO juga mengelola, mengawasi dan memantau pekerjaan semua mitra proyek untuk memastikan bahwa hasil yang dihasilkan baik secara berkelanjutan dan konsisten dengan persyaratan proyek. *Project Execution Unit* (PEU) terdiri dari Koordinator Proyek Nasional (NPC) penuh waktu dan asisten proyek. PEU bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan semua aktivitas proyek seperti yang dijelaskan dalam

proposal dan akan mendelegasikan tanggung jawab untuk menjadi penghubung dan memelihara kerjasama timbal balik antara UNIDO dan mitra proyek untuk mencapai satu tujuan sebagai sebuah tim. NPC harus bertanggung jawab atas manajemen proyek sehari-hari, pemantauan dan evaluasi kegiatan proyek sesuai dengan rencana kerja proyek yang disepakati, dan melaporkan kepada Manajer Proyek (PM). NPC juga akan terus mencari dan melaporkan peluang kemitraan mitra swasta melalui proyek ini. Koordinator Proyek Nasional (NPC) mengambil semua tanggung jawab terkait dengan koordinasi dan pelaksanaan proyek di lapangan. Adapun kualifikasi yang diperlukan untuk Koordinator Proyek Nasional yaitu: 1) Gelar / Diploma di bidang sains, teknik, pertanian terkait dengan aplikasi energi terbarukan untuk penggunaan produktif dan administrasi bisnis; 2) Memiliki pengalaman minimal 5 tahun dalam koordinasi dan pengelolaan kerjasama teknis pembangunan, khususnya alih teknologi; 3) Kemampuan untuk menulis laporan profesional dalam bahasa Inggris; 4) Keterampilan manajemen yang efektif, keterampilan analitis, kemampuan koordinasi yang baik, keterampilan antar budaya dan semangat kerja tim; 5) Keterampilan komunikasi dalam bahasa lokal maupun bahasa Jepang merupakan aset; 6) Pengalaman kerja dengan Badan PBB akan menjadi keuntungan Selain NPC juga akan dibentuk Komite Pengarah Proyek (PSC) untuk meninjau dan memantau kemajuan pelaksanaan proyek secara berkala, memfasilitasi koordinasi antara mitra proyek, memberikan transparansi dan bimbingan, dan memastikan dukungan dan keberlanjutan hasil proyek. PSC akan dipimpin oleh perwakilan dari Kementerian Energi Baru dan Terbarukan (MNRE) dan terdiri dari perwakilan dari Pemerintah Negara Bagian Uttarakhand seperti Badan Pengembangan Energi Terbarukan Uttarakhand (UREDA) dan Departemen Irigasi Uttarakhand, Pusat Energi Hidro Alternatif-Institut Teknologi India (AHEC-IITR), UNIDO dan Koordinator Proyek Nasional. PSC akan bertemu dua kali setahun untuk meninjau dan membahas kemajuan proyek dan hasil yang diharapkan terhadap rencana kerja, rencana pemantauan dan kerangka logisnya. Sebuah rencana kerja yang dikembangkan dengan jelas mendefinisikan peran, tanggung jawab, dan tonggak untuk pelaksanaan kegiatan proyek, termasuk pemantauan dan evaluasi dan hasil untuk keluaran. Rencana kerja tersebut akan digunakan sebagai alat manajemen dan pemantauan oleh PEU dan UNIDO. Dari penjelasan diatas dapat kita ketahui bahwa UNIDO didalam proyek *Promoting Ultra Low-Head Micro Hydropower Technology to Increase Access to Renewable Energy for Productive Uses in Rural India* memiliki peranan yang sangat penting khususnya peran sebagai wadah atau forum dimana UNIDO menjadi titik pertemuan atau tempat awal dari proyek tersebut dimulai. UNIDO menjadi wadah atau media transfer teknologi ULH-MHP milik Jepang kepada Masyarakat Uttarakhand, India.

## 2. Peran UNIDO Sebagai Sarana Perundingan

Dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di Negara Bagian Uttarakhand, India UNIDO melalui proyek ULH-MHP berperan sebagai sarana perundingan. Meskipun merupakan pelaksana utama Proyek ULH-MHP namun UNIDO tetap memerlukan koordinasi dan bantuan dari beberapa mitra proyek baik dari pemerintah maupun UKM. Melalui UNIDO mitra proyek dapat saling berunding atau memberi masukan terkait perkembangan proyek dilapangan. Adapun beberapa mitra UNIDO yaitu Kementerian Energi Baru Terbarukan (MNRE), *Uttarakhand Renewable Energy Development Agency* (UREDA), Pusat Energi Hidro Alternatif, Institut Teknologi India (AHEC-IITR), UKM lokal dan tokoh masyarakat. Pemerintah India melalui Kementerian Energi Baru dan Terbarukan (MNRE) akan menjadi badan

koordinasi nasional untuk koordinasi proyek tingkat nasional secara keseluruhan. Di tingkat pemerintah negara bagian, *Uttarakhand Renewable Energy Development Agency* (UREDA) akan menjadi mitra pelaksana lokal untuk mempromosikan teknologi ULH-MHP melalui demonstrasi jaringan mini. Dewan pembangunan kabupaten akan mendukung promosi bisnis lokal dan penciptaan lapangan kerja termasuk keterlibatan perempuan dengan menggunakan sistem yang dikembangkan. Asosiasi teknologi tingkat nasional dan negara bagian juga dilibatkan dalam mengasuransikan kepemilikan jaringan mini. Jaringan mini akan ditingkatkan dengan saluran nasional dan negara bagian mereka bersama dengan model bisnis yang dikembangkan. Lembaga lokal, Pusat Energi Hidro Alternatif, Institut Teknologi India (AHEC-IITR), yang berlokasi di Roorkee Uttarakhand, akan menjadi mitra/penerima manfaat utama untuk Litbang lokal, pengembangan kapasitas dan program pelatihan teknologi inovatif. UKM lokal dan tokoh masyarakat juga akan dilibatkan dalam mengidentifikasi dan mempromosikan penggunaan produktif dari program peningkatan kapasitas yang dihasilkan energi dan pengembangan rencana bisnis. Penyedia teknologi ULH-MHP, Seabell International Co., Ltd., telah diidentifikasi sebagai mitra proyek untuk mendukung demonstrasi dan pelatihan teknis untuk sistem ULH-MHP di India. Proyek ini mendorong peserta perempuan untuk ikut serta. UNIDO adalah unit pelaksana utama yang bertanggung jawab atas koordinasi proyek secara keseluruhan bekerja sama dengan Kantor Lapangan UNIDO, ITPO dan Cabang UNIDO lainnya seperti pengembangan kapasitas dan program pelatihan teknologi inovatif. Mitra kerja dan penerima manfaat diharapkan berkontribusi dalam bentuk dukungan non-natura terhadap penyelenggaraan pertemuan peningkatan kapasitas, tenaga kerja, dan pembebasan tenaga ahli pemerintah secara penuh atau paruh waktu untuk ditempatkan selama penugasan mereka pada proyek, jika perlu. Kementerian Energi Baru dan Terbarukan (MNRE) bertugas sebagai penyedia keahlian tingkat nasional tentang aplikasi energi terbarukan untuk penggunaan produktif dan dukungan natura untuk koordinasi proyek dan masalah kebijakan secara keseluruhan, Pemerintah Negara Bagian Uttarakhand yaitu seperti Badan Pengembangan Energi Terbarukan Uttarakhand (UREDA) dan Departemen Irigasi Uttarakhand akan memberikan keahlian lokal dan dukungan sejenis untuk pemilihan lokasi percontohan, demonstrasi sistem jaringan mini, otorisasi, kegiatan pelatihan di lokasi, peningkatan kesadaran publik, dan promosi kebijakan regional, Dewan pembangunan distrik menyediakan dukungan natura untuk promosi bisnis lokal dan kesempatan kerja termasuk keterlibatan perempuan yang menggunakan sistem jaringan mini yang dikembangkan untuk penggunaan yang produktif, Pusat Energi Hidro Alternatif, Institut Teknologi India (AHECIITR) sebagai penyedia keahlian teknologi tenaga air mikro dan dukungan untuk mengembangkan dan menyelenggarakan program pelatihan bersama dengan penyedia teknologi untuk beberapa kelompok sasaran lokal seperti masyarakat, teknisi, wirausahawan yang terkait dengan bisnis energi, dan mahasiswa teknik untuk merangsang R&D lebih lanjut tenaga air mikro teknologi untuk menciptakan pasar baru. Sumber daya manusia akademik seperti mahasiswa dan dosen/peneliti serta fasilitas penelitian selama perancangan dan demonstrasi sistem, jika diperlukan, dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari on the job training. Dari hasil penjelasan diatas dapat kita pahami bahwa UNIDO dalam menjalankan tugasnya selalu merancang sebuah proyek yang mengikutsertakan lembaga pemerintahan maupun lembaga masyarakat, hal ini dapat membantu agar proyek yang dikerjakan UNIDO agar bisa berjalan secara maksimal. Namun dalam setiap proyek akan selalu terdapat beberapa kendala terkait hal teknis oleh karena itu UNIDO berperan sebagai sarana

perundingan bagi mitra kerjanya dilapangan agar input maupun output proyek bisa disampaikan melalui evaluasi proyek sehingga permasalahan dilapangan bisa diselesaikan segera segera sehingga tidak menghambat berjalannya proyek tersebut.

### 3. Peran UNIDO Sebagai Lembaga yang Mandiri

Dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di negara bagian Uttarakhand, India UNIDO melalui proyek ULH-MHP berperan sebagai lembaga yang mandiri. Sebagai lembaga yang mandiri UNIDO akan melaksanakan tugas utamanya yaitu penyediaan personel dan keahlian untuk manajemen proyek secara keseluruhan, pembentukan PEU yang bertanggung jawab atas koordinasi dan fasilitasi proyek secara keseluruhan dan membangun saluran komunikasi antara para pemangku kepentingan, Pemantauan dan penilaian hasil proyek, Mobilisasi dukungan internasional untuk proyek tersebut. Penyediaan personel akan direkrut secara nasional maupun internasional. konsultan internasional akan ditugaskan untuk memberikan pelatihan jika tidak tersedia secara lokal. Peran utama konsultan adalah memberikan arahan untuk kelancaran pelaksanaan proyek. Seorang konsultan internasional akan dipilih untuk tugas ini untuk melaksanakan misi setidaknya dua kali setahun selama periode proyek. 3 pelatih akan dipekerjakan jika tidak tersedia secara lokal. Selain staf internasional juga dibutuhkan 11 orang staf lokal yang bertugas sebagai koordinator proyek nasional, asisten proyek, ahli sistem tenaga mikro utama, ahli pengembangan program pelatihan utama, ahli pengembangan dan promosi bisnis hijau utama, penilaian keberlanjutan dan spesialis pemantauan, ahli kebijakan, ahli promosi media, dan pelatih. UNIDO akan mensubkontrakkan pelatihan khusus, peragaan tenis produk atau aktifitas lain yang tidak dapat dilakukan dengan mudah oleh staf proyek dan akan melaksanakan kursus pelatihan khusus, lokakarya, studi banding, pengembangan materi kursus yang akan dibutuhkan untuk mengembangkan kapasitas kelembagaan lokal dari sistem jaringan mini yang diperagakan. UNIDO juga akan memenuhi kebutuhan akan barang dan aset produktif seperti unit pengolahan agro dan industri desa dan lainlain yang akan dihubungkan ke Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) yang terpasang untuk membangun sistem jaringan mini terintegrasi untuk akses ke energi dan penggunaan produktif. Pemantauan, pelaporan dan evaluasi proyek akan dilakukan sesuai dengan pedoman dan prosedur UNIDO *Technical Cooperation* (TC). Tujuan keseluruhan dari proses pemantauan, pelaporan dan evaluasi adalah untuk memastikan keberhasilan dan kualitas pelaksanaan proyek dengan; melacak dan meninjau kemajuan proyek dan pencapaian aktual saat proyek berlangsung sehingga tim pelaksana dapat mengambil tindakan korektif awal jika kinerja menyimpang secara signifikan dari rencana awal, menyesuaikan dan memperbarui strategi proyek dan rencana pelaksanaan untuk mencerminkan kemungkinan perubahan di lapangan, hasil yang dicapai dan korektif tindakan yang diambil dan menginformasikan pemangku kepentingan tentang proses dan pencapaian proyek. Rencana pemantauan terperinci untuk melacak dan melaporkan pencapaian dan pencapaian yang terikat waktu proyek akan disiapkan oleh UNIDO bekerja sama dengan Unit Pelaksana Proyek (PEU) dan mitra proyek pada saat dimulainya proyek pelaksanaan proyek dan kemudian diperbarui secara berkala. Dengan mengacu pada indikator dampak dan kinerja yang ditentukan dalam Kerangka Hasil Proyek, rencana pemantauan akan melacak, melaporkan dan meninjau kegiatan dan pencapaian proyek terkait dengan indikator dalam kerangka logis. Selain itu, masalah berikut akan diperhatikan dengan perhatian khusus: 1. Kualitas jaringan mini yang dikembangkan melalui implementasi proyek percontohan dalam hal kinerja teknologinya, pembelajaran yang dikumpulkan untuk penciptaan pasar baru teknologi

tenaga air mikro, dan peningkatan sosial ekonomi secara keseluruhan di penerima manfaat seperti peningkatan akses energi dan peningkatan produktivitas. 2. Pencapaian kegiatan pengembangan bisnis baru secara langsung dan tidak langsung seperti peningkatan kapasitas lokal, model bisnis yang dipromosikan, lapangan kerja baru dan lain-lain. 3. Tingkat kesadaran dan kapasitas teknis untuk teknologi tenaga air mikro untuk menilai energi dan penggunaan produktif dalam lembaga terkait, di pasar dan dalam sektor swasta dan dalam kebijakan energi terbarukan di India. Setiap enam bulan, PEU akan menyiapkan laporan singkat tentang kemajuan proyek dan hasil yang diharapkan terhadap dan rencana kerja yang direncanakan, rencana pemantauan dan kerangka logis. Laporan tersebut akan dikirim terlebih dahulu kepada anggota Komite Pengarah sehingga mereka dapat meninjau dan membahas kemajuan proyek dan hasil yang diharapkan pada pertemuan PSC setiap enam bulan. PEU akan bertanggung jawab untuk terus memantau pelaksanaan aktivitas proyek, kinerja, dan melacak kemajuan menuju pencapaian. Manajer proyek UNIDO akan bertanggung jawab untuk melacak tonggak proyek secara keseluruhan dan kemajuan menuju pencapaian keluaran proyek yang ditetapkan. Manajer proyek UNIDO akan bertanggung jawab untuk pelaporan naratif kepada negara donor Kementerian Luar Negeri Jepang (MOFA) tentang kemajuan proyek. Laporan-laporan berikut ini akan diberikan kepada MOFA: Laporan kemajuan tahunan, Laporan akhir proyek, dan laporan Pengeluaran pada akhir proyek. Format dan sifat laporan ini tunduk pada pedoman UNIDO. Sejalan dengan pedoman UNIDO, evaluasi independen akhir akan dilakukan 3 bulan sebelum penyelesaian operasional proyek.

### **B. Perkembangan Proyek**

Pada tanggal 3 Desember 2013 Unit 10 kW ULHMHP telah dipasang dan diuji. Hasil dari uji coba oleh Pusat Energi Alternatif Hidro, Institut Teknologi India (AHEC-IITR/*ternate Hydro Energy Centre, Indian Institute of Technology*) berjalan dengan efektif untuk outputnya pada Juli 2014. Mesin ULH-MHP berjalan dengan sukses dan menghasilkan sekitar 70.080 unit listrik setiap tahun yang dapat memberikan pemilik pendapatan sekitar 300,00 INR setiap tahun. Situs ini telah dikunjungi oleh lebih dari 200 delegasi dari India dan luar negeri sejak pemasangannya untuk tujuan studi dan penelitian. Mesin ULH-MHP di situs ini diawasi secara ketat oleh AHEC-IITR selama enam bulan. Selama masa pemeliharaan kanal ditutup sebesar 25%, namun situs ini tetap berjalan dengan lancar sebesar 65%. Pada saat situs berjalan dengan normal mencapai 92%. Unit ini akan diserahkan kepada Lembaga Penelitian Irigasi Pemerintah Uttarakhand.

### **Kesimpulan**

Peran UNIDO dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di Negara Bagian Uttarakhand, India diwujudkan melalui proyek pemasangan ULH-MHP. ULH-MHP adalah teknologi pembangkit listrik tenaga air konvensional yang dikembangkan oleh Jepang yang dapat menghasilkan listrik dari aliran air bertenaga rendah di air terjun kecil dari pasokan air dan limbah yang ada, saluran air pembangkit tenaga listrik, drainase dari pabrik, saluran air pertanian dan saluran aliran, yang sebelumnya tidak dianggap layak untuk pembangkit listrik tenaga air. Proyek ULH-MHP dilaksanakan sejak tahun 2013 sampai dengan 2014. Proyek dilaksanakan dalam 4 tahapan yaitu tahap desain, tahap demonstrasi system, tahap pengembangan bisnis, dan tahap pengembangan strategis. Selama kegiatan proyek berlangsung tidak ada hambatan



yang berarti sehingga proyek bisa selesai tepat waktu dan mesin ULH-MHP sukses dipasang dan beroperasi.

Berdasarkan pembahasan yang telah disimpulkan mengenai peran UNIDO dalam meningkatkan akses sumber daya energi terbarukan di Negara Bagian Uttarakhand, India, maka saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut : 1. Dikarenakan India mempunyai permasalahan terkait pendistribusian arus listrik dari pusat ke daerah hendaknya Pemerintah harus berperan aktif untuk terus membangun fasilitas-fasilitas mini-grid atau desentralisasi mesin pembangkit arus listrik. Agar wilayah yang memiliki geografi yang sulit dijangkau juga bisa mendapatkan arus listrik untuk memperbaiki perekonomiannya. 2. Pemerintah India hendaknya juga membangun lebih banyak lagi fasilitas penelitian terkait pemanfaatan renewable energy di bidang apapun (biomassa, air, udara, panas bumi, maupun energi surya) sehingga wilayah lainnya yang juga mengalami kelangkaan energi listrik di India bisa mendapatkan energi dengan sumber daya alam yang tersedia di wilayahnya masing-masing.

### **Daftar Pustaka**

- A. Le Roy Benett. *International Organizations: Principles and Issues*. 1995. University of Delaware. Englewood Cliffs, New Jersey-Prentice Hall.
- A. Le Roy Banett. 1995. *Transnational Relation and International Organization*. New Jersey: Prentice Hall. Inc.
- Mohtar Mas' oed. 1990. *Ilmu Hubungan Internasional : Disiplin dan Metodologi*. Jakarta: PT Pustaka LP3ES.
- Schumpeter. 2006. *Democracy and Civil Society*. London: Penguin book
- Skripsi Astari Rizky Dini Andiny. 2015. *Peran dan Hambatan FAO dalam Menangani Krisis Pangan di India Tahun 2006-2012*. Samarinda : Fakultas ilmu social dan ilmu politik universitas mulawarman.
- Apringga Fitrialdy Lesmana. 2016. *Kerjasama Indonesia-Jepang dalam Mengembangkan Energi Alternatif Baru di Indonesia*. Samarinda : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Mulawarman. Internet Academia.
- BAB II Landasan Teori 2.1 Energi. Diakses dari [https://www.academia.edu/27066241/BAB\\_II\\_LANDASAN\\_TEORI\\_2\\_1](https://www.academia.edu/27066241/BAB_II_LANDASAN_TEORI_2_1)
- Energi Anonim. Why is renewable energi important?. Diakses dari <https://www.ren21.net/why-is-renewable-energi-important/> Hannah Ritchi and Max Roser. 2015. energi. Diakses dari <https://ourworldindata.org/energi> IEA India. Diakses pada <https://www.eia.gov/international/rankings/country/IND?pa=44&u=0&f=A&v=none&y=01%2F01%2F2018>
- India Government. 2011. *Source of Lighting 2001-2011*. Diakses pada [https://www.censusindia.gov.in/2011census/hlo/Data\\_sheet/India/Source\\_Lighting.pdf](https://www.censusindia.gov.in/2011census/hlo/Data_sheet/India/Source_Lighting.pdf)
- Sanspower. 2020. *Energi Terbarukan: Definisi dan manfaatnya*. Diakses dari <https://www.sanspower.com/energi-terbarukan-definisi-danmanfaatnya.html>
- Situasi energi Uttarakhand, India. Diakses pada [https://energypedia.info/wiki/Energy\\_Situation\\_Uttarakhand,\\_India](https://energypedia.info/wiki/Energy_Situation_Uttarakhand,_India)

- Situasi energi Uttarakhand, India. Diakses pada [https://energypedia.info/wiki/Energy\\_Situation\\_Uttarakhand,\\_India#Const\\_rains\\_and\\_Opportunities](https://energypedia.info/wiki/Energy_Situation_Uttarakhand,_India#Const_rains_and_Opportunities) UNIDO. 1996.
- A brief history. Diakses dari <https://www.unido.org/who-weare/brief-history> UNIDO. 2011. Promoting Energy Efficiency and Renewable Energy in Selected Micro, Small and Medium Enterprise (MSME) Cluster India. Diakses pada <https://open.unido.org/projects/IN/projects/103029> UNIDO. 2012.
- Promoting Renewable Energy Based Mini Grids for Rural Electrification and Productive Uses. Diakses dari <https://open.unido.org/projects/TD/projects/100184> UNIDO. 2013.
- United Nations Industrial Development Organization Project of INDIA. Diakses dari <https://open.unido.org/api/documents/3135499/download/Project%20Document%20120182>
- UNIDO Country Programme For India Signed. Diakses dari <https://www.unido.org/news/unido-country-programme-india-signed> UNIDO. Inclusive and Sustainable Industrial Development. Diakses dari <https://www.unido.org/inclusive-and-sustainable-industrial-development> UNIDO. Sustainable Development Goals. Diakses dari <https://www.unido.org/unido-sdgs>
- UREDA. Ultra Low Head Micro – Hydro Project (UNIDO). Diakses pada [https://ureda.uk.govin/pages/display/167-ultralow-head-micro---hydroproject-\(unido\)](https://ureda.uk.govin/pages/display/167-ultralow-head-micro---hydroproject-(unido))