

---

# AL-AWQAF

Jurnal Wakaf dan Ekonomi Islam

Vol. 14, No. 2, Tahun 2021

---

## Wakaf dan Energi Terbarukan: Analisis Potensi Wakaf Energi dalam Mengurangi Dampak Perubahan Iklim

Syaiful Anam<sup>1</sup>, Rahman Ali Fauzi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, anamghazalicr7utm@gmail.com

<sup>2</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, ozibhai@gmail.com

---

**Abstract:** This research aims to determine the potential of waqf and renewable energy and their benefits in reducing the impact of climate change. The research method used is qualitative research obtained from the results of studies of several research institutions engaged in waqf and energy. The data is collected and then translated through a descriptive method that emphasizes the potential for energy waqf that needs to be developed to respond to the impacts of climate change. The results of this study indicate that waqf and renewable energy have enormous potential in Indonesia. As a country with the largest Muslim population in the world, BWI estimates that the potential for waqf in Indonesia every year is 188 T. Likewise, as a country with a tropical climate with the sun shining all year round, Indonesia can become a leader in the development of solar energy with a potential of 4.8 KWh/m<sup>2</sup> or equivalent to 112,000 GWp. The integration of waqf as a fund to finance the use of renewable energy has a positive role in reducing the impact of climate change, especially in Indonesia.

**Keywords:** Waqf, renewable energy, climate change.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi wakaf dan energi terbarukan serta manfaatnya dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yang diperoleh dari hasil kajian beberapa lembaga riset yang bergerak di bidang wakaf dan energi. Data-data tersebut dihimpun kemudian dijabarkan melalui metode deskriptif yang menekankan adanya potensi wakaf energi yang perlu dikembangkan guna merespon dampak dari perubahan iklim. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa wakaf dan energi terbarukan memiliki potensi yang sangat besar di Indonesia. Sebagai negara dengan penduduk muslim terbesar di dunia maka BWI memperkirakan potensi wakaf di Indonesia setiap tahun sebesar Rp188 triliun. Begitupula Sebagai negara yang beriklim tropis dengan matahari yang bersinar sepanjang tahun, Indonesia bisa menjadi panglima dalam pengembangan energi surya dengan potensi sebesar 4.8 KWh/m<sup>2</sup> atau setara dengan 112.000 GWp. Integrasi wakaf sebagai dana dalam membiayai pemanfaatan energi terbarukan memiliki peran positif dalam mengurangi dampak perubahan iklim khususnya di Indonesia.

**Kata Kunci:** Wakaf, energi terbarukan, perubahan iklim.

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى تحديد إمكانات الوقف والطاقة المتجددة وفوائدها في الحد من تأثير تغير المناخ. طريقة البحث المستخدمة هي البحث النوعي الذي تم الحصول عليه من نتائج دراسات العديد من المؤسسات البحثية العاملة في الوقف والطاقة. يتم جمع البيانات ثم ترجمتها من خلال طريقة وصفية تؤكد على إمكانات وقف الطاقة التي يجب تطويرها للاستجابة لتأثيرات تغير المناخ. تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن للوقف والطاقة المتجددة إمكانات هائلة في إندونيسيا. كدولة بها أكبر عدد من المسلمين في العالم ، يقدر الاتحاد الدولي للبناء والأخشاب أن إمكانية الوقف في إندونيسيا كل عام هي 188 T. وبالمثل ، كدولة ذات مناخ استوائي مع شروق الشمس على مدار السنة ، يمكن لإندونيسيا أن تصبح رائدة في تطوير الطاقة الشمسية بقدرة 4,8 كيلوواط ساعة / م<sup>2</sup> أو ما يعادل 112.000 جيجاواط. إن دمج الوقف كصندوق لتمويل استخدام الطاقة المتجددة له دور إيجابي في الحد من تأثير تغير المناخ ، وخاصة في إندونيسيا. كلمات مفتاحية: الوقف ، الطاقة المتجددة ، تغير المناخ.

---

## PENDAHULUAN

Salah satu instrumen pembiayaan dalam Islam yang memiliki peran strategis untuk menyejahterakan umatnya adalah wakaf. Dalam doktrin agama Islam, wakaf merupakan salah satu bentuk ibadah yang mampu menyeimbangkan dua dimensi utama dalam kehidupan manusia secara bersamaan, yakni dimensi vertikal dan dimensi horizontal. Dimensi vertikal dimana wakaf menjadi sarana penghambaan karena wakaf termasuk salah satu syariat yang bernilai ibadah bagi seorang muslim, terlebih jika harta wakaf diniatkan untuk *bertaqarrub* kepada Allah dan mengharap ridhanya. Wakaf juga bernilai horizontal karena pada hakikatnya wakaf dimaksudkan untuk membantu sesama sehingga manfaat wakaf dapat dinikmati oleh semua lapisan masyarakat khususnya untuk kesejahteraan fakir miskin.

Wakaf yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia hanya sebatas wakaf benda tidak bergerak seperti wakaf tanah, masjid, kuburan, yang manfaatnya diperuntukkan untuk kepentingan ibadah, pendidikan, dan kegiatan sosial lainnya. Padahal dalam Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2004 Tentang Wakaf diatur secara jelas bahwa wakaf tidak hanya fokus pada benda tidak bergerak melainkan ada pula wakaf dalam bentuk harta bergerak seperti uang, logam mulia, surat-surat berharga, kendaraan, hak atas kekayaan intelektual, hak sewa, dan benda bergerak lain sesuai dengan ketentuan syariah dan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Hadirnya undang-undang Nomor 41 Tahun 2004 merupakan jawaban yang dinanti-nantikan oleh umat Islam Indonesia. Hal ini karena keterbatasan aturan mengenai perwakafan merupakan kelemahan dan kendala formal yang mengurangi optimalisasi pemberdayaan wakaf secara keseluruhan (Khosyiah: 2010). Undang-Undang ini menjadi angin segar bagi perwakafan di Indonesia agar dapat berkembang sejalan dengan dinamika perubahan masyarakat dan senantiasa sesuai dengan tuntutan kebutuhan zaman. Begitu juga Undang-Undang ini memberikan ruang yang bebas akan adanya inovasi terbaru dari wakaf. Salah satu inovasi terbaru dari wakaf yang akhir-akhir ini gencar dipraktekkan adalah wakaf energi.

Wakaf energi sebenarnya merupakan bagian dari ragam bentuk wakaf produktif yang mana salah satu tujuannya adalah untuk mendukung agenda bersama Sustainable Development

Goals dalam mengurangi dampak perubahan iklim. IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change) PBB menyebutkan bahwa perubahan iklim pada satu dekade ke depan akan lebih ekstrem dirasakan di seluruh dunia yang mengakibatkan pemanasan lebih cepat dan cuaca memburuk. Hal ini karena adanya peningkatan pemanasan 1,5 derajat celsius yang dapat memperpanjang musim hangat dan memperpendek musim dingin. Jika suhu 2 derajat lebih hangat, panas ekstrem akan lebih sering mencapai ambang batas toleransi kritis untuk pertanian dan kesehatan. Lebih lanjut perubahan iklim akan berdampak pada kualitas air menurun, perubahan habitat dan kepunahan hewan, gas rumah kaca meningkat, produktivitas pertanian menurun, pesisir dan pulau-pulau kecil akan tenggelam.

Melihat fenomena di atas penting bagi umat Islam Indonesia untuk mengambil peran dalam meminimalisir perubahan iklim yang akan terjadi dengan meningkatkan kesadaran akan wakaf energi. Praktek wakaf energi termasuk hal yang baru dan pertama kali diterapkan di Indonesia. Beberapa start up, yayasan dan masjid mulai menerapkan wakaf energi ini. Seperti contoh start up Berbagi Listrik yang berada di bawah naungan Yayasan Wakaf Energi Nusantara memberikan perhatian besar terhadap daerah-daerah di Indonesia yang masih kurang mendapatkan akses energi listrik. Dalam merealisasikan programnya, startup ini menggunakan skema wakaf PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dan wakaf produktif. Dalam Wakaf PLTS, merek membangun pembangkit listrik di wilayah terpencil dengan memberdayakan masyarakat sekitar untuk memproduksi listrik dari sinar matahari (Yasmin, 2021). Selanjutnya Masjid Istiqlal juga mempraktekkan wakaf energi untuk memenuhi kebutuhan operasional listrik. Melalui wakaf energi ini, dana wakaf yang terkumpul digunakan untuk mendanai panel surya yang dimanfaatkan untuk memasok kebutuhan listrik Masjid Istiqlal.

Sebenarnya Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi energi terbarukan yang sangat besar di dunia. Energi terbarukan merupakan pengelolaan energi dari proses alam yang berkelanjutan dan bukan dari energi fosil yang nantinya akan habis seperti minyak bumi, gas alam dan batu bara. Potensi energi yang dimaksud yaitu dari alam sekitar seperti matahari, angin, dan air dimana jumlahnya sangat melimpah dan tersedia secara gratis di Indonesia. Bahkan sumbernya sendiri alami dan pengelolaan, termasuk proses eksplorasi atau eksploitasinya tidak mengakibatkan kerusakan di muka bumi. Begitupula wakaf memiliki potensi yang sangat besar dengan mayoritas penduduk Indonesia beragam Islam bukanlah hal yang mustahil jika wakaf akan menjadi motor penggerak dalam pembiayaan energi terbarukan. Oleh karena semua hal yang telah dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk mengkaji tentang potensi wakaf energi dalam mengurangi dampak perubahan iklim di Indonesia.

## KAJIAN TEORI

### Wakaf

Wakaf secara bahasa merupakan bentuk derivasi dari akar kata waqfa yaqifu waqfan yang memiliki arti menahan, berhenti, tetap, berdiri, atau berhenti di tempat (Dirjen Bimas: 2007). Ada juga yang mengungkapkan bahwa wakaf dari kata Arab *waqf* (jama', *awqāf*) yang dapat

diterjemahkan bebas sebagai "sumbangan keagamaan" (*religious endowment*) yang mengandung makna kesalehan untuk digunakan bagi kepentingan umum di jalan Allah Swt (Dumper: 1999). Di samping itu ada juga yang menyatakan bahwa kata "*waqf*" adalah sinonim atau identik dengan kata "*habs*" yang berarti berhenti dan menghentikan, bisa juga berarti menahan. Kata "*habs*" (jamak, *ahbās*) biasanya digunakan di Afrika Utara di kalangan pengikut Mazhab Maliki (Wajidi: 1971). Dalam kamus besar bahasa Indonesia wakaf diartikan dengan sesuatu yang diperuntukkan bagi kepentingan umum sebagai derma atau untuk kepentingan umum yang berhubungan dengan agama. Sedangkan dalam *Ensiklopedi Islam*, wakaf didefinisikan sebagai perpindahan hak milik atas suatu harta yang bermanfaat dan tahan lama dengan cara menyerahkan harta itu kepada pengelola, baik keluarga, perorangan maupun lembaga untuk digunakan bagi kepentingan umum di jalan Allah" (Dahlan: 1989).

Wakaf memiliki ciri khusus yang membedakan dengan sedekah biasa, di mana wakaf lebih besar ganjaran dan manfaatnya terutama bagi diri pewakaf. Karena pahala wakaf terus mengalir selama masih dapat digunakan. Ciri utama wakaf yang sangat membedakan adalah ketika wakaf ditunaikan terjadi pergeseran kepemilikan pribadi menuju kepemilikan Allah Swt yang diharapkan abadi, serta memberikan manfaat secara berkelanjutan. Melalui wakaf diharapkan akan terjadi proses distribusi manfaat bagi masyarakat secara lebih luas, dari manfaat pribadi menuju manfaat masyarakat.

Karakter utama dalam pengelolaan wakaf terletak pada nadzir wakaf baik dalam bentuk perseorangan maupun lembaga. Selanjutnya Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2004 menyebutkan bahwa wakaf adalah perbuatan hukum wakif untuk memisahkan dan/atau menyerahkan sebagian harta benda miliknya untuk dimanfaatkan selamanya atau untuk jangka waktu tertentu sesuai dengan kepentingannya guna keperluan ibadah dan/atau kesejahteraan umum menurut syariah. Adapun wakaf menurut ulama madzhab adalah sebagai berikut:

Imam Hanafi mendefinisikan wakaf sebagai penahanan suatu benda yang menurut hukum benda tersebut masih tetap milik *waqif* dalam rangka mempergunakan manfaatnya. Definisi ini menunjukkan bahwa kepemilikan harta wakaf tidak lepas dari *waqif*, bahkan ia dibenarkan menariknya kembali dan ia boleh menjualnya. Jika si *waqif* wafat, harta tersebut menjadi harta warisan buat ahli waris. Jadi yang timbul dari wakaf hanyalah, "menyumbangkan manfaatnya". Karena itu mazhab Hanafi mendefinisikan wakaf adalah: "Tidak melakukan suatu tindakan atas suatu benda yang berstatus tetap sebagai hak milik, dengan menyedekahkan manfaatnya kepada suatu kebajikan (sosial), baik sekarang maupun yang akan datang (Zuhaili: 1989).

Definisi Imam Hanafi ini jelas berbeda dengan apa yang didefinisikan oleh dua muridnya yakni Abu Yusuf dan Muhammad, dimana mereka mendefinisikan wakaf sebagai penahanan suatu benda yang menurut hukum benda tersebut menjadi milik Allah dalam rangka mempergunakan manfaatnya. Dari definisi terlihat bahwa jika *waqif* mewakafkan hartanya maka secara otomatis harta wakaf tersebut telah lepas kepemilikannya dari *waqif* dan dia tidak diperbolehkan untuk menarik kembali harta tersebut (az-Zarqa: 1997).

Mazhab Maliki berpendapat bahwa wakaf itu tidak melepaskan harta yang diwakafkan dari kepemilikan *waqif*, namun *waqf* tersebut dapat mencegah tindakan yang dapat melepaskan

kepemilikannya atas harta tersebut kepada yang lain dan *waqif* berkewajiban menyedekahkan manfaatnya (Zuhaili: 1989).

Madzhab Syafii mendefinisikan bahwa wakaf adalah melepaskan yang diwakafkan dari kepemilikan waqf. Setelah sempurna prosedur perwakafan. *Waqif* tidak boleh melakukan apa saja terhadap harta yang diwakafkan. Seperti: perlakuan pemilik dengan cara memindahkan kepemilikannya kepada yang lain baik dengan tukaran (tukar-menukar) atau tidak. Jika *Waqif* wafat, harta yang diwakafkan tersebut tidak dapat diwarisi oleh ahli warisnya *Waqf*, menyalurkan manfaat harta yang diwakafkannya kepada *Mauqūf ‘Alaih* (yang diberi wakaf) sebagai sedekah yang mengikat, dimana *waqif* tidak dapat melarang penyaluran sumbangannya tersebut. Apabila *waqf* melarangnya maka *Qādi* berhak memaksanya agar memberikannya kepada *Mauqūf ‘Alaih*, karena itu mazhab Shafi’i mendefinisikan wakaf adalah: Tidak melakukan suatu tindakan atas suatu benda yang berstatus sebagai milik Allah Swt., dengan menyedekahkan manfaatnya kepada suatu kebajikan (sosial) (Zuhaili: 1989), pengertian ini memberi ketegasan terhadap status kepemilikan harta wakaf yang tidak lagi menjadi hak dan kewenangan *waqif*.

Secara ekonomi wakaf adalah membangun harta produktif melalui kegiatan investasi dan produksi saat ini untuk dimanfaatkan hasil bagi generasi yang akan datang. Wakaf juga mengorbankan kepentingan sekarang untuk konsumsi demi tercapainya pengembangan harta produktif yang berorientasi pada sosial dan hasilnya akan dirasakan secara bersama oleh Masyarakat (Hakim: 2010).

Dari beberapa pengertian wakaf yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa wakaf hanyalah memiliki tujuan untuk mewujudkan potensi dan manfaat dalam rangka memajukan kesejahteraan umat.

### **Dasar Hukum Wakaf**

Wakaf tidak terlalu tegas disinggung dalam al-Qur’an dan hadist. Karena itu sedikit sekali hukum-hukum wakaf yang ditetapkan berdasarkan kedua sumber tersebut, tetapi diletakkan pada wilayah yang bersifat ijtihadi (dengan tetap berpedoman pada Qur’an dan hadist), khususnya yang berkaitan dengan aspek jenis, syarat, peruntukkan, pengelolaan, dan lain-lain. Dengan demikian wakaf menjadi sangat fleksibel, terbuka terhadap penafsiran-penafsiran baru, dinamis dan futuristik (Ekawanty dan Muda: 2015).

Istilah wakaf tidak dijelaskan secara eksplisit dalam al-Quran. Namun demikian penunjukan wakaf dapat ditemukan secara implisit dari ayat-ayat yang bersifat umum yang dijadikan dasar hukum wakaf oleh para ulama, seperti ayat-ayat yang membicarakan tentang infak, kebaikan, dan amal jariyah. Adapun ayat-ayat adalah sebagai berikut:

Q.S. al-Baqarah ayat 267

*“Hai orang-orang yang beriman, nafkahkanlah (di jalan Allah) sebagian dari hasil usahamu yang baik-baik dan sebagian dari apa yang Kami keluarkan dari bumi untuk kamu. dan janganlah kamu memilih yang buruk-buruk lalu kamu menafkahkan daripadanya, Padahal kamu sendiri tidak mau mengambilnya*

*melainkan dengan memincingkan mata terhadapnya. dan ketahuilah, bahwa Allah Maha Kaya lagi Maha Terpuji”.*

Q.S. Al-Baqarah ayat 261

*“Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha mengetahui”.*

Q.S. Ali Imran ayat 92

*“Kamu tidak akan memperoleh kebajikan, sebelum kamu menginfakkan sebagian harta yang kamu cintai. Dan apa pun yang kamu infakkan, tentang hal itu sungguh, Allah Maha Mengetahui”.*

Q.S. al-Hadid ayat 7

*”Berimanlah kamu kepada Allah dan Rasul-Nya dan nafkahkanlah sebagian dari hartamu yang Allah telah menjadikan kamu menguasainya. Maka orang-orang yang beriman di antara kamu dan menafkahkan (sebagian) dari hartanya memperoleh pahala yang besar”.*

Q.S. al Hajj ayat 77

*“Hai orang-orang yang beriman, ruku'lah kamu, sujudlah kamu, sembahlah Tuhanmu dan perbuatlah kebajikan, supaya kamu mendapat kemenangan”.*

Adapun dasar hukum wakaf dalam hadis Nabi adalah sebagai berikut:

*“Dari Abu Hurairah ra., sesungguhnya Rasulullah SAW bersabda: "Apabila anak adam (manusia) meninggal dunia, maka putuslah amalnya, kecuali tiga perkara: sadaqah jariyah, ilmu yang bermanfaat, dan anak saleh yang mendoakan kedua orang tuanya”.*

Kemudian hadis Nabi yang bermakna:

*“Sahabat Umar ra. Memperoleh sebidang tanah di Khaibar, kemudian Umar ra menghadap Rasulullah saw. untuk meminta petunjuk. Umar berkata: “ Hai Rasulullah saw,..saya mendapatkan sebidang tanah di khaibar, saya belum mendapatkan harta sebaik itu, maka apakah yang engkau perintahkan kepadaku?” Rasulullah saw bersabda : “ Bila engkau suka, kau taban (pokoknya) tanah itu, dan engkau sedekahkan (hasilnya).” Kemudian Umar mensedekahkan (tanahnya untuk dikelola), tidak dijual, tidak diwariskan dan tidak dihibahkan. Ibnu Umar berkata: “ Umar menyedekahkannya (hasil pengelolaan tanah) kepada orang-orang fakir, kaum kerabat, hamba sahaya, sabilillah, ibnu sabil dan tamu. Dan tidak dilarang bagi yang menengelola (nadzir) wakaf makan dari hasilnya dengan cara yang baik (sepantasnya) atau memberi makan orang lain dengan tidak bermaksud menumpuk harta.*

Adapun dasar hukum selanjutnya adalah ijma' sahabat. Para sahabat sepakat bahwa hukum wakaf sangat dianjurkan dalam Islam dan tidak satu-pun di antara para sahabat yang menafikan wakaf. Sedangkan hukum wakaf menurut sahibul mazhab (Imam Abu Hanifah, Imam Malik, Imam Syafi'iy dan Imam Ahmad bin Hanbal) tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Menurut Imam Malik, Imam Syafi'iy dan Imam Ahmad hukum wakaf adalah sunnah (mandub). Menurut ulama' Hanafiyah hukum wakaf adalah mubah (boleh). Sebab

wakaf non muslim pun hukum wakafnya sah. Namun demikian, wakaf nantinya bisa menjadi wajib apabila wakaf itu menjadi obyek dari Nazhir (Kemenag: 2013).

### **Energi Terbarukan**

Istilah energi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *energia* yang berarti aktivitas (*energias* yang berarti aktif) (Sutarno: 2013). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian energi, yakni sebagai berikut: **Energi** n *Fis* kemampuan untuk melakukan kerja (misalnya untuk energi listrik dan mekanika); daya (kekuatan) yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan, misalnya dapat merupakan bagian suatu bahan atau tidak terikat pada bahan (seperti sinar matahari); tenaga (Diknas: 2008).

Energi dalam arti istilah adalah sumber daya yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan termasuk bahan bakar, listrik, energi mekanik dan panas. Dalam Rancangan Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Energi Baru dan Terbarukan disebutkan bahwa Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja yang dapat berupa panas, cahaya, mekanika, kimia, dan elektromagnetika. Definisi ini sama dengan apa yang tercantum dalam Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi. Pada bab I Ketentuan umum Pasal 1 angka (1) disebutkan bahwa energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja yang dapat berupa panas, cahaya, mekanika, kimia, dan elektromagnetika.

Menurut Marek Walisiewicz sebagaimana dikutip oleh Nova Aryanto dkk dalam Jurnalnya disebutkan bahwa energi adalah sebuah konsep yang sukar dipahami. Ia tidak dapat dilihat dan tidak memiliki bentuk fisik. Sedangkan para Ilmuan mendefinisikan energi sebagai kemampuan melakukan kerja untuk menggerakkan sesuatu melawan gaya penahanan. Tipe energi dapat dibagi menjadi kinetik dan potensial. Contoh energi kinetik misalnya tongkat golf yang terayun memiliki energi karena mampu menggerakkan bola golf diatas rerumputan lapangan. Sedangkan contoh energi potensial adalah air yang tertahan oleh bendungan sehingga tidak dapat bergerak, tetapi tentu saja memiliki kemampuan untuk melakukan kerja jika dilepaskan (Aryanto dkk: 2020)

Selanjutnya mengenai energi terbarukan didefinisikan oleh Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 bahwa energi terbarukan adalah energi yang berasal dari sumber energi terbarukan. Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut. Konsep energi terbarukan diperkenalkan pada tahun 1970 sebagai bagian dari usaha mencoba bergerak melewati pengembangan bahan bakar nuklir dan fosil. Definisi paling umum adalah sumber energi yang dapat dengan cepat diisi kembali oleh alam, proses berkelanjutan. Di bawah definisi ini, bahan bakar nuklir dan fosil tidak termasuk ke dalamnya. Sumber energi ini belum banyak dimanfaatkan oleh banyak orang. Sumber energi ini dapat berasal dari alam.

Energi terbarukan memanfaatkan sumber energi ramah lingkungan yang tidak mencemari lingkungan dan tidak memberikan kontribusi terhadap perubahan iklim dan pemanasan global. Hal ini karena energi yang didapatkan berasal dari proses alam yang berkelanjutan, seperti sinar matahari, angin, air, biofuel, dan geothermal. Ini menegaskan bahwa sumber energi telah tersedia, tidak merugikan lingkungan, dan menjadi alasan utama mengapa energi terbarukan sangat terkait dengan masalah lingkungan dan ekologi (Lumbangaol: 2018).

Iklm adalah sebuah kondisi rata-rata cuaca berdasarkan waktu yang panjang untuk suatu lokasi di bumi (Achsas: 2008). Iklm di belahan bumi selatan tidak bisa disamakan dengan yang ada di belahan bumi utara karena setiap tempat memiliki perbedaan iklm yang dipengaruhi oleh letak geografis dan topografi wilayah tersebut. Saat ini fenomena adanya kondisi iklm yang tampak berbeda dari biasanya membuat banyak negara mulai mengkaji apa yang disebut dengan perubahan iklm atau *climate change*.

Perubahan iklm merupakan sebuah persoalan serius yang terjadi pada suatu waktu di mana ditimbulkan oleh faktor ilmiah atau aktivitas manusia. Adanya perubahan iklm dapat dirasakan dengan melihat perubahan suhu di darat dan di laut karena pengaruh pemanasan global (Subair: 2015). Pemanasan global (*global warming*) sendiri adalah sebuah contoh spesifik dari istilah perubahan iklm yang lebih luas. Selain itu dapat diartikan juga sebagai peningkatan rata-rata temperatur udara dan air di dekat permukaan tanah di planet bumi dalam tahun-tahun terakhir ini dan diperkirakan akan terus berlangsung atau berkelanjutan (Riyanto: 2017).

Dalam menyikapi perubahan iklm, hal pertama yang harus diketahui adalah *self awareness* atau kesadaran diri. Hal ini adalah langkah awal dalam membentuk manusia yang bertanggung jawab terhadap bumi yang mereka tinggali. Ketika setiap individu memiliki *self awareness* yang tinggi terhadap alam sekitar maka akan memperlambat dampak dari perubahan iklm itu sendiri. Sebenarnya permasalahan tentang pemanasan global (*global warming*) sudah dibahas sejak 1992 pada saat Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) di Rio de Janeiro, Brazil, namun sejauh ini masih banyak negara-negara yang belum merespon masalah ini dengan perhatian yang besar. Alhasil beberapa negara saling tuding menuding dampak dan sebab dari perubahan iklm yang melanda dunia akhir-akhir ini (Kodra: 2004).

Menurut rangkuman dari penelitian Yayasan Indonesia Cerah, ada beberapa dampak perubahan iklm pada negara Indonesia, yaitu risiko banjir meningkat, kenaikan permukaan laut dan banjir pesisir (rob), terumbu karang dan wisata bahari bisa lenyap, meningkatnya risiko kekeringan serta adanya gelombang panas ekstrem (Pranita: 2021). Selain itu terdapat dampak tidak langsung dari perubahan iklm global adalah terjadinya penyakit yang berbasis lingkungan dan malnutrisi, seperti penyakit karena vector, penyakit karena *rodent*, penyakit menular melalui media air, dan penyakit karena kurang gizi akibat gagal panen dan menurunnya produksi pertanian (Khoiron: 2009). Secara umum berbagai dampak dari perubahan iklm bisa diminimalisir dengan adanya pendekatan dari lintas disiplin, baik itu di ranah hukum, agama, maupun sosial budaya.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang menekankan sifat realita yang terbangun secara sosial, hubungan erat antara peneliti dan subjek yang diteliti serta tekanan situasi yang membentuk penyelidikan. Untuk mengkaji analisis potensi wakaf energi dalam mengurangi dampak perubahan iklm penulis menggunakan data sekunder (*desk research*) yang diperoleh dari hasil kajian beberapa lembaga riset yang bergerak di bidang wakaf dan energi. Data-data tersebut dihimpun kemudian dijabarkan melalui metode deskriptif yang menekankan adanya potensi wakaf energi yang perlu dikembangkan guna merespon dampak dari perubahan iklm di masa kini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu sumber energi terbarukan yang sedang gencar dikembangkan di Indonesia adalah sinar matahari atau tenaga surya. Sebagai negara tropis dengan matahari yang bersinar sepanjang tahun, Indonesia bisa menjadi panglima dalam pengembangan energi surya dengan potensi sebesar 4.8 KWh/m<sup>2</sup> atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp. Saat ini pemerintah telah mengeluarkan roadmap pemanfaatan energi surya yang menargetkan kapasitas PLTS terpasang hingga tahun 2025 adalah sebesar 0.87 GW atau sekitar 50 MWp/tahun. Jumlah ini merupakan gambaran potensi pasar yang cukup besar dalam pengembangan energi surya di masa datang. Lebih dari pada itu berdasarkan potensi teknis dan kesesuaian lahan, tenaga surya di Indonesia bisa mencapai 3000-20.000 GWp. Bila potensi teknis yang paling sedikit saja, 3 GW, dimanfaatkan secara efektif, maka dapat memenuhi 7 kali dari konsumsi listrik dari tahun 2018 (Saputra dan Simanjuntak: 2021).

Indonesia terletak di garis khatulistiwa yang menyebabkan Indonesia beriklim tropis, mayoritas daerah-daerah di Indonesia senantiasa di sinari terik matahari. Berdasarkan data penyinaran matahari yang dihimpun dari seluruh provinsi di Indonesia yang dilakukan oleh BMKG dari tahun 2011-2015 menunjukkan bahwa rata-rata intensitas radiasi surya di Indonesia sebesar 1000 Watt/m<sup>2</sup>. Data yang dimaksud bisa dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Intensitas Radiasi Matahari di Indonesia**

Provinsi	Stasiun BMKG	2011	2012	2013	2014	2015
		Penyinaran matahari (%)				
Aceh	Sultan Iskandar Muda	52,20	52,60	49,40	54,00	65,69
Sumut	Kualanamu	44,40	48,00	45,66	38,00	51,86
Sumbar	Sicincin	32,80	45,20	43,30	43,14	59,56
Riau	Sultan Syarif Kasim II	42,30	51,20		46,80	50,32
Jambi	Sultan Thaha	54,10	50,30	36,06	33,24	51,97
Sumsel	Kanten	54,00	58,00	48,00	45,30	51,19
Bengkulu	Pulai Baai		49,00	67,65	70,00	71,35
Lampung	Raden Intan II	56,40	64,60	60,40	61,70	67,89
Kep. Bangka Belitung	Depati Amir	54,90	58,30	48,50	56,20	59,57
Kepri	Kijang	39,90	48,90	53,00	50,50	69,95
DKI Jakarta	Kemayoran	60,90	55,70	48,30	49,80	60,12

Jabar	Bandung	61,00	61,50	59,00	58,83	65,51
Jateng	Semarang	67,50	67,50	68,50	68,00	85,05
DIY	Yogyakarta	22,90	22,90	49,96	56,20	75,14
Jatim	Juanda	69,10	75,00	61,92	71,10	80,12
Banten	Serang	61,00	61,00	78,00	62,90	65,06
Bali	Ngurah Rai	72,00	78,00	75,00	81,70	84,44
NTB	Bandara Int. Lombok	68,00	68,30	68,00	73,00	84,99
NTT	Lasiana	73,30	81,40	78,00	69,80	84,00
Kalbar	Supadio	68,70	66,00	61,83	63,20	55,04
Kalteng	Tjilik Riwut		51,00	57,20	54,43	53,46
Kalsel	Banjar Baru		54,30	57,20	57,00	61,45
Kaltim	Temindung	38,80	42,30	41,75	39,90	46,97
Kalimantan utara	Tanjung Harapan			51,00	59,00	63,01
Sulawesi utara	Kayuwatu	54,30	55,00	49,43	62,00	67,53
Sulawesi tengah	Mutiara SIS Al-Jufrie	54,40	62,80	57,42	63,40	79,12
Sulawesi selatan	Maros	64,00	68,80	65,75	71,80	66,83
Sulawesi Tenggara	Kendari			43,60		72,51
Gorontalo	Djalaludin	60,90	50,20	50,16	69,00	75,19
Sulawesi Barat	Majene	75,20	77,60	69,37	59,80	78,00
Maluku	Pattimura	49,40	54,60		59,00	66,52
Maluku Utara	Sultan Babullah	51,30		57,33	72,40	84,07
Papua barat	Rendani	46,00	48,30	47,80	57,00	61,63
Papua	Angkasapura	58,00	57,30	43,40	57,20	64,47

Sumber: BMKG

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa setiap tahun penyinaran matahari dari semua provinsi yang ada di Indonesia selalu menunjukkan intensitas radiasinya. Hal ini berarti bahwa Indonesia memiliki potensi yang besar dalam mengembangkan energi terbarukan dengan memanfaatkan energi surya. Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif mendapat perhatian yang cukup besar dari banyak negara di dunia. Di samping jumlahnya yang tidak terbatas, pemanfaatannya juga tidak menimbulkan polusi yang dapat merusak lingkungan. Cahaya atau sinar matahari dapat dikonversi menjadi listrik dengan menggunakan teknologi sel surya atau fotovoltaik sebagaimana amanat dalam Permen Nomor 53 Tahun 2018 Tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik.

Komponen utama sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dengan menggunakan teknologi fotovoltaik adalah sel surya. Saat ini terdapat banyak teknologi pembuatan sel surya.

Sel surya konvensional yang sudah komersial saat ini menggunakan teknologi wafer silikon kristalin yang proses produksinya cukup kompleks dan mahal. Secara umum, pembuatan sel surya konvensional diawali dengan proses pemurnian silika untuk menghasilkan silika solar grade (ingot), dilanjutkan dengan pemotongan silika menjadi wafer silika. Selanjutnya wafer silika diproses menjadi sel surya, kemudian sel-sel surya disusun membentuk modul surya. Tahap terakhir adalah mengintegrasikan modul surya dengan BOS (Balance of System) menjadi sistem PLTS. BOS adalah komponen pendukung yang digunakan dalam sistem PLTS seperti inverter, baterai, sistem kontrol, dan lain-lain.

Penggunaan energi terbarukan seperti energi surya sebenarnya telah menjadi aksi global berbagai negara di dunia. Pada tahun 2015 PBB mengadakan agenda *Paris Agreement* dan menyepakati perlunya pembangunan berkelanjutan dengan mengadopsi kebijakan transisi energi (mengurangi dan meninggalkan energi fosil menuju penggunaan energi terbarukan yang nirkarbon dan lebih ramah lingkungan). Indonesia sebagai negara yang memiliki potensi besar dalam pengembangan energi terbarukan merespon dengan baik kesepakatan tersebut. Hal ini tercermin dari dikeluarkannya Permen ESDM Nomor 50 Tahun 2017 Tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan Untuk penyediaan Tenaga Listrik yang kemudian Permen ini dirubah oleh Permen ESDM Nomor 53 Tahun 2018. Pemerintah melalui peraturan ini dengan tegas mendorong peningkatan terhadap pemanfaatan energi terbarukan yang mana dalam pengadaannya PT PLN (Persero) bekerjasama dengan PPL (Pengembang Pembangkit Listrik) melalui penandatanganan perjanjian jual beli/sewa jaringan tenaga listrik.

Kesepakatan *Paris Agreement* pada dasarnya ingin mengajak semua lapisan masyarakat untuk memanfaatkan energi terbarukan yang bersih, ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak perubahan iklim agar kenaikan suhu bumi tidak melewati 20c pada 2030. Di Indonesia sendiri pemerintah memiliki komitmen terhadap perubahan iklim di mana pada tahun 2030 melalui pemanfaatan EBT (termasuk di dalamnya pemanfaatan PLTS) Indonesia diharapkan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 29% dengan skenario kemampuan sendiri. Kemudian pengurangan emisi sebesar 41% dengan skenario dukungan internasional. Tidak hanya itu, pada tahun 2025 pemerintah juga menargetkan bauran energi surya sebesar 23%. Jika target ini tercapai maka akan terjadi penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 109 juta ton di tahun 2025 dan 170 juta ton di tahun 2030 (Supriyatna: 2020).

Selanjutnya pemanfaatan energi terbarukan yang bersumber dari energi surya memang memiliki kelebihan dan keunggulan dalam mengurangi dampak perubahan iklim di dunia khususnya di Indonesia. Namun di samping kelebihan dan keunggulan yang dimaksud ada beberapa kelemahan yang harus dicarikan solusi penyelesaiannya. Adapun kelemahan paling mendasar dari pemanfaatan energi terbarukan yang bersumber dari energi surya adalah pembiayaan pengadaan panel surya beserta perangkat lain yang dibutuhkan dan juga biaya pemasangannya.

Beberapa referensi menyebutkan bahwa harga 1 kilowatt peak (kWp) panel surya yakni Rp 14 juta. Jika satu rumah atau toko memasang 10 kWp panel surya, maka harganya mencapai Rp 140 juta. Sementara untuk kepentingan rumah non usaha, biasanya penggunaan panel surya bisa lebih kecil dari 10 kWp sesuai kebutuhan. Dengan begitu biayanya juga akan lebih murah (Sukmana: 2019). Biaya ini (14 juta) hanya panel surya dan inventernya saja masih belum termasuk perangkat lain yang dibutuhkan seperti kabel, besi penyangga, baterai BTS yang

berkisar 2-3 juta per baterai, solar charge controller yang berkisar 1-2 juta, lampu DC, box panel, relay, power supply, perawatan, serta ongkos pemasangan. Adapun ongkos pemasangan sangat bergantung dengan tingkat kesulitan atap yang akan dipasang panel surya itu sendiri. Semakin curam posisi atap semakin sulit untuk dipasang sehingga harganya lebih mahal.

Besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk pemanfaatan energi surya dengan menggunakan PLTS membuat masyarakat Indonesia belum memanfaatkannya. Bahkan masyarakat akan tetap bergantung terhadap energi fosil dalam memenuhi kebutuhannya. Hal ini karena tarif biaya energi fosil lebih murah dari pada biaya energi surya akibat adanya subsidi energi dari pemerintah. Dalam hal pembiayaan pemerintah telah melakukan beberapa upaya untuk mendorong proyek pengembangan EBT, diantaranya melakukan skema Kerjasama antara Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU), pemanfaatan pendanaan bilateral dan multilateral, meningkatkan program dana alokasi khusus EBT, dan mengupayakan kebijakan keuangan yang mendukung iklim investasi. Namun demikian, implementasi dari upaya tersebut tidak maksimal dan program pemanfaatan energi terbarukan terkesan melamban.

Sebenarnya dalam konteks pembiayaan, pemerintah dapat memanfaatkan instrumen pembiayaan Islam yang berupa wakaf. Sebagai negara yang berpenduduk muslim terbesar di dunia, wakaf memiliki potensi yang sangat besar dalam memobilisasi berbagai program sosial termasuk pemanfaatan energi terbarukan. Dalam catatan BWI disebutkan bahwa potensi wakaf di Indonesia per tahunnya mencapai 180 Triliun (BWI: 2019). Presiden Indonesia saat meresmikan Gerakan Nasional Wakaf Uang dan Brand Ekonomi Syariah mengatakan bahwa potensi wakaf di Indonesia baik wakaf benda tidak bergerak maupun benda bergerak setiap tahunnya mencapai angka Rp 2.000 triliun. Sementara, potensi wakaf uang bisa menembus angka Rp 188 triliun (Farisa: 2021).

Potensi wakaf tidak hanya sebatas angka saja melainkan ada beberapa instrumen lain yang saling mendukung. Undang-undang Nomor 41 tahun 2004 misalnya telah dengan jelas memberikan payung hukum dan membuka kran baru terhadap inovasi wakaf dan pemanfaatannya untuk kemaslahatan bersama. Sebagai negara yang memiliki jumlah penduduk muslim terbesar di dunia maka bukanlah hal yang mustihalnya jika inovasi dan penghimpunan wakaf akan lebih luas dan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Bahkan Presiden Islamic Development Bank (IDB) Ahmad Mohammed Ali menyebutkan bahwa melihat potensi wakaf di Indonesia maka Badan Wakaf Indonesia (BWI) memiliki potensi sebagai pusat gerakan wakaf di Asia Tenggara. Hal ini didukung dengan beberapa kelebihan di atas dan juga Indonesia memiliki jumlah nazir wakaf uang terbesar yang mencapai 264 lembaga dan Lembaga Keuangan Syariah Penerima Wakaf Uang atau PWU sebanyak 23 bank syariah.

Potensi-potensi yang disebutkan di atas jika dikelola dengan baik maka manfaat wakaf tidak hanya terbatas untuk tujuan rumah ibadah saja tetapi juga kebutuhan sosial seperti pembiayaan pemanfaatan energi terbarukan yang memang telah menjadi aksi bersama. Oleh karena itu integrasi antara wakaf dan energi (selanjutnya disebut wakaf energi) perlu dikuatkan agar menjadi instrumen satu kesatuan yang utuh yang saling mendukung dalam mengurangi dampak perubahan iklim sehingga wakaf energi dikenal oleh masyarakat Indonesia dan mereka berlomba-lomba untuk menjadi *wakif*.

Menurut kajian yang dilakukan oleh Waqf Center for Indonesian Development Studies (WaCIDS) setidaknya terdapat tiga urgensi kolaborasi gerakan wakaf dan Energi Terbarukan (EBT). Pertama, ketergantungan Indonesia terhadap produk pangan dari energi impor. Kedua, ketersediaan 14 juta lahan kritis yang tidak berfungsi, dan ketiga terkait dengan Sustainable Development Goals (SGDs) (Wacids: 2021). Saat ini telah banyak negara yang berlomba-lomba menciptakan Energi Terbarukan (EBT) guna menggantikan energi yang berasal dari tambang. Apabila pemerintah Indonesia berhasil mengembangkan Energi Terbarukan (EBT) dengan jalan wakaf tentunya membuat Indonesia akan dilirik sebagai *role model* yang berhasil menggabungkan kegiatan di dua sektor yang berbeda, yaitu sektor energi dan sektor filantropi. Keberhasilan program ini tentunya akan mengikis *gap* antara golongan kaya dan golongan miskin di masa depan, karena jika tidak adanya kolaborasi maka hanya golongan kaya sajalah yang bisa memanfaatkan Energi Terbarukan (EBT).

Aset wakaf yang diinvestasikan di Badan Usaha di Bidang energi terbarukan akan menghasilkan keuntungan karena produk atau jasa yang dihasilkan dibutuhkan secara masif oleh semua orang. Terlebih terdapat mekanisme penjaminan dari negara untuk membeli tenaga listrik yang dihasilkan dari energi terbarukan. Hal ini juga senada dengan pesan Ibnu Khaldun bahwa bisnis di sektor dengan kebutuhan tinggi (*high demand*) lebih bernilai dan menguntungkan. Termasuk dalam sektor dengan kebutuhan tinggi adalah sektor EBT yang dibutuhkan oleh setiap orang (Wacids: 2021).

## KESIMPULAN

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa wakaf dan energi terbarukan yang berasal dari energi surya memiliki potensi yang sangat besar. Menurut catatan Badan Wakaf Indonesia (BWI) potensi wakaf baik wakaf benda tidak bergerak maupun benda bergerak setiap tahunnya mencapai angka Rp 2.000 triliun. Sementara potensi wakaf uang bisa menembus angka Rp 188 triliun. Begitupula dengan energi terbarukan, sebagai negara yang beriklim tropis dengan matahari yang bersinar sepanjang tahunnya, Indonesia bisa menjadi panglima dalam pengembangan energi surya dengan potensi sebesar 4.8 KWh/m<sup>2</sup> atau setara dengan 112.000 GWp. Dalam pengembangan pemanfaatan energi surya dengan model PLTS tentunya membutuhkan dana yang besar sehingga wakaf bisa dimanfaatkan sebagai sumber pembiayaan.

Wakaf energi akan menjadi alternatif dalam mengurangi dampak perubahan iklim yang terjadi. Pemanfaatan energi terbarukan yang bersih, ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak perubahan iklim serta menekan suhu bumi agar tidak melewati 20c pada 2030. Di Indonesia sendiri pemerintah memiliki komitmen terhadap perubahan iklim di mana pada tahun 2030 melalui pemanfaatan energi terbarukan (termasuk di dalamnya pemanfaatan PLTS) diharapkan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 29% dengan skenario kemampuan sendiri. Kemudian pengurangan emisi sebesar 41% dengan skenario dukungan internasional. Tidak hanya itu, pada tahun 2025 pemerintah juga menargetkan bauran energi surya sebesar 23%. Jika target ini tercapai maka akan terjadi penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 109 juta ton di tahun 2025 dan 170 juta ton di tahun 2030.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Achsan, Husairi. 2008. *Iklim yang Semakin Tidak Menentu*. Depok: CV. Arya Duta.
- Al-Zuhaili, Wahbah. (1989). *al-Fiqh al-Islami wa Adillatuhu*. Damaskus: Dar al-Fikr.
- Aryanto, Nova Aryanto dkk. *Pemodelan Energi Baru Terbarukan (EBT) Melalui Pendekatan Dinamis Untuk Ketahanan Energi Kabupaten Sumbawa 2017-2027*, *Jurnal Tambora*, 4 (2A), 2020.
- Aziz Dahlan, Abdul. (1989). *Ensiklopedi Islam*. Jakarta: Ichtiar Baru Van Hoeve.
- Az-Zarqa', Mustafa. 1998. *Ahkam al-Waqf*. Oman: Daar Umar.
- Daryanto. 2007. *Energi: Masalah dan Pemanfaatannya Bagi Kehidupan Manusia*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
- Daud Ali, Muhammad. (1988). *Sistem Ekonomi Islam Zakat dan Wakaf*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Dewan Energi Nasional. 2019. *Outlook Energi Nasional*, t, th.
- Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Departemen Agama Republik Indonesia. (2007). *Fiqh Wakaf*. Jakarta: Departemen Agama.
- Dumper, Michael. (1999). *Wakaf Muslim di Negara Yahudi*, Terjemahan Burhan Wirasubrata. Jakarta: Lentera.
- Farid Wajdi, Muhammad. (1971). *Dairah Ma'arif al-Qarnu al-Ishrin*. Beirut: Dar Ma'rifah.
- Hadi Kodra, Syaukani. 2004. *Bumi Makin Panas, Banjir Makin Luas, Menyibak Tragedi Kehancuran Hutan*. Bandung: Yayasan Nuansa Cendekia.
- Hakim, Abdul. (2010). *Manajemen Harta Wakaf Produktif dan Investasi Dalam Sistem Ekonomi Syariah*, *Riptek*, 4 (2), 2010.
- Institute for Essential Services Reform. 2017. *Energi Terbarukan, Energi Untuk Kini dan Nanti. Seri 10 Pertanyaan, Breiving Paper Mei*.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (1989). Jakarta: Balai Pustaka.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral: Dirjen Energi Baru Terbarukan dan Konsevasi Energi. 2017. *Potensi Bisnis Energi Baru Terbarukan*. Jakarta, tp.
- Khoiron, *Dampak Perubahan Iklim Global Terhadap Kesehatan Masyarakat di Indonesia*, *Jurnal IKESMA*, Vol. 5, No. 2, 2009 134-143.
- Khosyi'ah, Siah. (2010). *Wakaf dan Hibah Perspektif Ulama Fiqh dan Perkembangannya di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.

Lumbangaol, Partahi H. Energi Terbarukan Untuk Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia, *Jurnal Fakultas Teknik*, 2, (2).

Marlina Ekawaty dan Anggi Wahyu Muda, Wakaf Uang: Tingkat Pemahaman Masyarakat & Faktor Penentunya (Studi Masyarakat Muslim Kota Surabaya Indonesia), *Iqtishoduna: Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*, 2 (2), 2015.

Norman Denzin, Yvonna Lincoln, *Handbook of Qualitative Research*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) 6.

Rancangan Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Energi Baru dan Terbarukan.

Riyanto. Strategi Mengatasi Pemanasan Global (*Global Warming*), *Value Added*, 3 (2).

Subair. 2015. Resiliensi Sosial Komunitas Lokal Dalam Konteks Perubahan Iklim Global. Yogyakarta: Aynat Publishing.

Sutarno. 2013. Sumber Daya Energi. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2004 Tentang Wakaf.

## WEB

<http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php#>

<https://iesr.or.id/potensi-teknis-energi-surya-indonesia-lebih-tinggi-iesr-dorong-pemerintah-perbaharui-data-potensi-energi-terbarukan>

<https://kemenag.go.id/read/wakaf-energi-masjid-istiqlal-menag-ide-brilian-untuk-keberlanjutan-egqwp>

<https://kemenag.go.id/read/wakaf-energi-masjid-istiqlal-menag-ide-brilian-untuk-keberlanjutan-egqwp>

<https://money.kompas.com/read/2019/06/20/165000626/bisa-hemat-listrik-berapa-biaya-pasang-panel-surya-atap->

<https://nasional.kompas.com/read/2021/01/25/12085161/presiden-jokowi-resmikan-gerakan-nasional-wakaf-uang-dan-brand-ekonomi>

<https://wacids.or.id/2021/02/22/aspirasi-wacids-untuk-ruu-energi-baru-dan-terbarukan-ebt/>

<https://wacids.or.id/2021/05/02/berbagi-peran-merealisasikan-kebaikan-wakaf-dan-ebt/>

<https://www.bps.go.id/statictable/2017/02/09/1962/tekanan-udara-dan-penyinaran-matahari-di-stasiun-pengamatan-bmkg-2011-2015.html>

<https://www.bwi.go.id/5926/2021/02/05/menelisik-manfaat-potensi-wakaf-uang-untuk-bantu-kaum-dhuafa/>

<https://www.detik.com/edu/edutainment/d-5595506/kisah-alumni-lpdp-yang-bangun-startup-untuk-terangi-daerah-indonesia>

<https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/matahari-untuk-plts-di-indonesia>

<https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/matahari-untuk-plts-di-indonesia>

<https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>

<https://www.kompas.com/sains/read/2021/04/22/183000123/hari-bumi--ketahui-10-dampak-perubahan-iklim-di-indonesia?page=all>

<https://www.suara.com/bisnis/2020/12/07/114959/memperbaiki-iklim-dengan-pembangkit-listrik-tenaga-surya?page=all>