

A.JUNAEDI KARSO



KONSERVASI PROYEK ENERGI TERBARUKAN PANAS BUMI

YANG BELUM TERGARAP MENUJU PEMULIHAN
EKONOMI INDONESIA



KONSERVASI PROYEK ENERGI TERBARUKAN PANAS BUMI

YANG BELUM TERGARAP MENUJU PEMULIHAN
EKONOMI INDONESIA

Tentang Penulis



A Junaedi Karso lahir di Indramayu, pada 20 September 1975. Pendidikan formalnya S1 FIH Indramayu (lulus tahun 2006), S2 FIP Tangerang (lulus tahun 2008), S2 FH USU Medan (lulus tahun 2020) dan S3 FIP Jakarta (lulus tahun 2017); Pendidikan Non Formal meliputi Mengetik Manual di Mars College Jakarta tahun 1995, Mengetik IBM di Mars College Jakarta tahun 1996, Komputer di Mars College Jakarta tahun 1996, Akutansi Bon A Bon B di PKBMN Jakarta tahun 1997, Beginner Course di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Free Elementary* di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Elementary One* di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Elementary Two* di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Intermedite One* di PKBMN Jakarta tahun 1998, *Intermedite Two* di PKBMN Jakarta tahun 1998, *Advance* di PKBMN Jakarta tahun 1998, *Conversation* di Mars College Jakarta tahun 1996, dan Perpajakan di Dirjen Pajak Jakarta tahun 2010.



Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-634-246-351-0



9

786342

483510

**KONSERVASI PROYEK
ENERGI TERBARUKAN PANAS BUMI
YANG BELUM TERGARAP
MENUJU PEMULIHAN EKONOMI
INDONESIA**

A.Junaedi Karso



PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

**KONSERVASI PROYEK ENERGI TERBARUKAN
PANAS BUMI YANG BELUM TERGARAP MENUJU
PEMULIHAN EKONOMI INDONESIA**

Penulis : A.Junaedi Karso

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Melia Hasna Salsabiila

ISBN : 978-634-248-351-0

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,
SEPTEMBER 2025
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021**

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2025

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bismillahirrohmanirohim

Segala Puji dan Syukur kami panjatkan selalu kepada “Allah SWT” atas Rahmat, Taufiq, dan Hidayah yang sudah diberikan sehingga kami bisa menyelesaikan Buku tentang “Konservasi Proyek Energi Terbarukan Panas Bumi yang Belum Tergarap Menuju Pemulihan Ekonomi Indonesia”.

Kami mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan kutif atau salah menorehkan sumber-sumber buku terkait “Konservasi Proyek Energi Terbarukan Panas Bumi yang Belum Tergarap Menuju Pemulihan Ekonomi Indonesia”.

Kami sadar bahwa penulisan buku ini bukan merupakan buah hasil kerja keras kami sendiri, tulisan ini kami kutif, lansir dari berbagai sumber baik dari buku, Artikel, jurnal, disertasi, tesis, skripsi, *online*, *google website*, media khususnya Kompas.id; kompas.com; tempo.co; antaranews.com; news.detik.com; cnnindonesia.com; hukumonline.com; databoks.co.id, serta Sumber-sumber lainnya.

Dalam hal ini dengan kami sampaikan banyak pihak yang sudah berjasa dalam membantu kami di dalam menyelesaikan buku ini, seperti pengambilan data, pemilihan contoh, dan lain-lain. Maka dari itu, kami mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan wawasan dan bimbingan kepada kami sebelum maupun ketika menulis buku panduan ini.

Akhirnya, kami berterima kasih kepada semua pihak, yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu yang turut serta membidani kelahiran buku ini. Semoga “Allah SWT” membalas kebaikan Anda-Anda semua. Selamat membaca dan semoga bermanfaat.

Nasrun Minallah Wa Fathun Qarib

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 MEMBANGUN GAYA HIDUP BERKONSEP	
KONSERVASI ENERGI.....	1
A. Konsep Konservasi Energi	1
B. Dampak Positif Konservasi Energi.....	4
C. EBT dan Nuklir, Solusi Reduksi Emisi Karbon Masa Depan	8
D. Menggalang Kesadaran Bersama Menuju Transisi Energi Global	15
BAB 2 TRANSISI DUNIA MENUJU ENERGI BERSIH.....	23
A. Transisi Menuju Energi Bersih	23
B. Pembangkitan Listrik.....	28
C. Realisasi <i>Lifting</i> Minyak dan Gas Bumi sampai Triwulan I-2021	31
D. Kendala Pengembangan Panas Bumi	37
BAB 3 PANAS BUMI INDONESIA BELUM TERGARAP	
BAIK.....	41
A. Panas Bumi Indonesia.....	41
B. Serapan Investasi	48
C. Sinergi dan Kontraproduksi antara Ekonomi dan Energi.....	50
D. Diplomasi Menuju Ketahanan Energi Nasional.....	58
BAB 4 PROYEK ENERGI TERBARUKAN MENJANJIKAN	
BAGI PEMULIHAN EKONOMI.....	65
A. Proyek di Bidang Energi Terbarukan di Indonesia ...	65
B. Kendala Pengembangan Energi Terbarukan.....	71
C. Harga Energi Terbarukan	76
D. Kolaborasi EBT dan Nuklir Menuju Emisi Nol Dunia	79
E. Kendala Utama dalam Pengembangan PLTN.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	92
TENTANG PENULIS	94

BAB 1

MEMBANGUN GAYA HIDUP BERKONSEP KONSERVASI ENERGI

A. Konsep Konservasi Energi

1. Kontribusi Nyata Masyarakat secara Nyata dalam Upaya Konservasi dan Efisiensi Energi

Semua lapisan masyarakat dapat berkontribusi secara nyata dalam upaya konservasi dan efisiensi energi. Guna mendukung kelestarian alam dan juga program pemerintah mencapai karbon netral 2060, semua lapisan masyarakat dapat berkontribusi secara nyata dalam kehidupan sehari-hari¹. Konservasi energi dan juga efisiensi energi merupakan cara relatif mudah yang dapat dilakukan semua pihak. Langkah kecil ini dapat berefek positif bagi keberlanjutan lingkungan di masa depan.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2023, konservasi energi adalah upaya sistematis, terencana, dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya. Kegiatan konservasi ini dilaksanakan pada seluruh tahap pengelolaan energi, baik dari sisi hulu maupun sisi hilir.

Pada sisi hulu, konservasi pada tahap pengelolaan energi bertujuan melestarikan sumber daya energi. Dengan demikian, pemerintah beserta *stakeholder* terkait akan

¹ [https://www.kompas.id/Budiawan Sidik A,Membangun Gaya Hidup Berkonsep Konservasi Energi](https://www.kompas.id/Budiawan%20Sidik%20A,Membangun%20Gaya%20Hidup%20Berkonsep%20Konservasi%20Energi), diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.43 WIB

BAB

2

TRANSISI DUNIA MENUJU ENERGI BERSIH

A. Transisi Menuju Energi Bersih

Hampir semua negara di dunia sedang bertransisi menuju penggunaan energi bersih. Energi fosil lambat laun akan direduksi dan digantikan oleh sumber energi baru terbarukan⁴.

Pemanfaatan energi kincir angin meningkat pascabencana Fukushima. Sebanyak 22.287 turbin di Jerman telah menghasilkan 30 Giga watt listrik. Energi ramah lingkungan akan dimanfaatkan sepenuhnya untuk menggantikan nuklir dan fosil. Suasana di kawasan desa kincir angin Ulrichstein, Jerman, Minggu (15/7/2012). Kompas/Irma Tambunan

Energi ramah lingkungan yang rendah emisi ini akan menjadi tumpuan sumber tenaga penggerak segala sendi kehidupan masa depan dunia.



⁴ <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Transisi Dunia Menuju Energi Bersih, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.56 WIB

BAB 3

PANAS BUMI INDONESIA BELUM TERGARAP BAIK

A. Panas Bumi Indonesia

1. Indonesia Memiliki Ratusan Gunung Api

Indonesia memiliki ratusan gunung api yang berpotensi besar memberikan berkah alam berupa energi panas bumi. Sayangnya, potensi tersebut belum tergarap dengan optimal⁶.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi panas bumi terbesar di dunia. Lokasi Indonesia yang berada pada pertemuan lempeng dunia membuat Indonesia memiliki ratusan gunung api yang berpotensi besar memberikan berkah alam berupa energi panas bumi.

Hanya saja, karunia alam ini belum termanfaatkan secara optimal untuk pengembangan energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia. Hingga saat ini, jumlah pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) masih relatif sedikit, sehingga energi yang dihasilkannya pun tergolong minim.

Hanya sekitar tujuh persen dari total potensi energi panas bumi yang dapat dibangkitkan menjadi energi listrik. Indonesia memiliki ratusan gunung api yang berpotensi besar memberikan berkah alam berupa energi panas bumi

⁶ <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Panas Bumi Indonesia Belum Tergarap Baik, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.01 WIB

BAB 4

PROYEK ENERGI TERBARUKAN MENJANJIKAN BAGI PEMULIHAN EKONOMI

A. Proyek di Bidang Energi Terbarukan di Indonesia

Ekonomi global terpuruk akibat pandemi Covid-19 sejak 2020. Pemulihan ekonomi bisa dicapai lewat pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dengan energi terbarukan.

Proyek di bidang energi terbarukan di Indonesia cukup menjanjikan bagi pemulihan ekonomi yang terdampak pandemi Covid-19⁸. Selain dapat menciptakan lapangan kerja baru, proyek energi terbarukan mendukung capaian target pengurangan emisi gas rumah kaca di Indonesia. Namun, ketergantungan pada batubara diperkirakan masih tinggi dalam beberapa dekade mendatang.

Dalam telekonferensi pers, Senior Partner pada McKinsey & Company Indonesia Khoo Tee Tan mengatakan, proyek energi terbarukan di Indonesia punya peluang besar dalam hal penciptaan lapangan kerja baru. Hal ini sama dengan apa yang terjadi pada saat proyek pembangunan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) berbahan bakar fosil. Hanya, proyek energi terbarukan punya dampak ganda.

"Seperti halnya pembangunan PLTU, proyek energi terbarukan tentu akan menyerap tenaga kerja baru. Namun, dampak tambahan lainnya adalah proyek energi terbarukan mendukung

⁸ https://www.kompas.id/Aris_Prasetyo_Proyek_Energi_Terbarukan_Menjanjikan_bagi_Pemulihan_Ekonomi, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.08 WIB

DAFTAR PUSTAKA

- <https://www.kompas.id/> Aris Prasetyo, Niat Politik Menjadi Kunci Pengembangan Energi Terbarukan, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.10 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, EBT dan Nuklir, Solusi Reduksi Emisi Karbon Masa Depan, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.47 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Mendorong Pembangkitan Energi Panas Bumi, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.59 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Panas Bumi Indonesia Belum Tergarap Baik, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.01 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Transisi Dunia Menuju Energi Bersih, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.56 WIB
- <https://www.kompas.id/> Aris Prasetyo, Pengembangan Energi Terbarukan Hadapi Kendala, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.12 WIB
- <https://www.kompas.id/> Aris Prasetyo, Proyek Energi Terbarukan Menjanjikan bagi Pemulihan Ekonomi, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.08 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Diplomasi Menuju Ketahanan Energi Nasional, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 08.16 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Kolaborasi EBT dan Nuklir Menuju Emisi Nol Dunia, diakses pada tanggal 14 Juni 2025, pukul 08.18 WIB
- <https://www.kompas.id/> Budiawan Sidik A, Menggalang Kesadaran Bersama Menuju Transisi Energi Global, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.51 WIB

https://www.kompas.id/Budiawan_Sidik_A,Membangun_Gaya_Hidup_Berkonsep_Konservasi_Energi, diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 07.43 WIB

TENTANG PENULIS



A Junaedi Karso, lahir di Indramayu, pada 20 September 1975. Pendidikan formalnya S1 FIH Indramayu (lulus tahun 2006), S2 FIP Tangerang (lulus tahun 2008), S2 FH USU Medan (lulus tahun 2020) dan S3 FIP Jakarta (lulus tahun 2017); Pendidikan Non Formal meliputi Mengetik Manual di Mars College Jakarta tahun 1995, Mengetik IBM di Mars College Jakarta tahun 1996, Komputer di Mars College Jakarta tahun 1996, Akutansi Bon A Bon B di PKBMN Jakarta tahun 1997, Beginner Course di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Free Elementary* di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Elementary One* di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Elementary Two* di PKBMN Jakarta tahun 1996, *Intermedite One* di PKBMN Jakarta tahun 1998, *Intermedite Two* di PKBMN Jakarta tahun 1998, *Advance* di PKBMN Jakarta tahun 1998, *Conversation* di Mars College Jakarta tahun 1996, dan Perpajakan di Dirjen Pajak Jakarta tahun 2010.

Pendidikan dan pelatihan yang diikuti antara lain *My Dreams Future Procurement break Through* di LPKN tahun 2020, *Certificate Prourement Contract Legal Expert (CPCLE)* di International Frederation of Procurement Bar Association (IFPB) tahun 2020, *Certificate Procurement in Perpetice ISO* di Nevi Belanda tahun 2020, *Implementasi System Thinking* dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah di LPKN tahun 2020, Pelatihan & Sertifikasi Kompetensi Tata Cara Penghitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) dalam Pengadaan Barang/Jasa di LPKN/Angkasa Pura/Surveyor Indonesia tahun 2020, *Dinamika Balcklist* dalam Pengadaan Barang/Jasa di LPKN tahun 2020, Diklat Menghadapi Audit & Resiko Hukum Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah di LPKN tahun 2020, Pengadaan Barang/Jasa dari berbagai Perspektif di LPKN tahun 2020, Sistem Manajemen Mutu (*Understanding and Implementing ISO 9001:2015*) di LPKN tahun 2020, Sertifikasi Kompetensi Assesor Pengadaan Barang/Jasa di LPKN tahun 2020, Sertifikasi Kompetensi Pendampingan KUKM di

BNSP tahun 2020, Sertifikasi Kompetensi Pendampingan KUKM di BNSP tahun 2020, Diklat Aspek-Aspek Perancangan Bangunan di LPKN tahun 2020, Diklat Persiapan & Pelaksanaan Pemilihan Jasa Konstruksi di LPKN tahun 2020, Memahami Ilmu Pengadaan & Peluang Mendapatkan Proyek Pemerintah (Pengadaan Barang & Jasa Pemerintah) di LPKN tahun 2020, Pengalaman Lapangan pada Pelaksanaan Pengadaan Jasa Konstruksi di LPKN tahun 2020, Pengadaan Jasa Konstruksi Pasca Hadirnya Permen PUPR No.14 Tahun 2020 dan SE No. 22 Tahun 2020 di LPKN tahun 2020, Persyaratan Pemilihan & Evaluasi Dokumen Penawaran Pengadaan Jasa Konstruksi sesuai dengan Permen PUPR No. 14 Tahun 2020 di LPKN tahun 2020, Diklat Strategi Pengadaan Tahun 2021 & Penyelesaian Pekerjaan Akhir Tahun 2020 di LPKN tahun 2020, Diklat Pinjam Bendera dalam Pengadaan Perspektif Realita Lapangan & Ketentuan Per-UU di LPKN tahun 2020, Pelatihan Pengadaan Barang & Jasa Sitem Informasi Kinerja Penyedia (SIKAP) di LPKN tahun 2020, Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 *Awariness, Understanding & Implementing Quality Management System* di LPKN tahun 2020, Diklat Persiapan & Pelaksanaan Pemilihan Jasa Konstruksi di LPKN tahun 2020, dan Pengadaan Jasa Konstruksi Pasca Hadirnya Permen PUPR No.14 Tahun 2020 dan SE No. 22 Tahun 2020 di LPKN tahun 2020, Persyaratan Pemilihan & Evaluasi Dokumen Penawaran Pengadaan Jasa Konstruksi sesuai dengan Permen PUPR No. 14 Tahun 2020 di LPKN tahun 2020, *New Normal* Penyelenggaraan Jasa Konstruksi “*How to Perform While Transform*” di LPKN tahun 2020, Pemberian Kesempatan dengan Perpanjangan Masa Kontrak di LPKN tahun 2020, Strategi BUMN menuju Transformasi Pengadaan Barang/Jasa di LPKN tahun 2020, Meningkatkan Kualitas Pengadaan melalui *Quality Assurance* dalam Era Industri 5.0 di LPKN tahun 2020, Pengadaam Mutu Konstruksi di LPKN tahun 2020, Pelaku Pengadaan: Konsep Pengenalan Sederhsns Perpres No.16/2018 bagi PNS di LPKN tahun 2020, Perijinan Terintegrasi (OSS) pada Pengadaan Barang & Jasa di LPKN tahun 2020, Jerat & Celah Hukum Pengadaan dalam Keadaan Darurat di LPKN tahun 2020, Pembekalan Teknis untuk Pejabat Pengadaan Barja di LPKN tahun

2020, SMK 3 Konstruksi di LPKN-BNSP tahun 2020, di LPKN tahun 2020, NNLP Practitioner di LPKN-Neo NNLP tahun 2020, Master NNLP Practitioner di LPKN-Neo NNLP tahun 2021, Pembekalan Teknis bagi PPK dalam Rangka Pelaksanaan Pengadaan TA 2020 & Kompetensi Pejabat PPK di LPKN tahun 2021, *Training of Trainer* (TOT) di BNSP tahun 2020, Penerapan Kontrak Kerja Konstruksi di BNSP tahun 2020, Persiapan Kontrak Pengadaan Barang/Jasa di BNSP tahun 2020, *Training of Trainer* (TOT) Internasional di IPB-KAN tahun 2021, *Training of Trainer* (TOT) BNSP di LPKN-Pelatinas tahun 2021, Pengelolaan Lembaga Pelatihan BNSP di LPKN-Pelatinas tahun 2021, Metodologi Pelatihan Jarak Jauh BNSP di LPKN-Pelatinas tahun 2021, *Certified International Quantitative Research* (CIQnR) di Quantum HRM International_KAN tahun 2021, *Certified International Qualitative Research* (CIQaR) di Quantum HRM International_KAN tahun 2021.

Pengalaman kerja meliputi guru di SMP Pemda Anjatan tahun 1998-2002, guru SMP PGRI Anjatan tahun 1998-2002, guru di SMAN 1 Anjatan tahun 2001-2002, dosen Unidarma Indramayu tahun 2006-2012, dosen Unma Majalengka tahun 2006-2012, dosen STMY Majalengka tahun 2010-2012, manager Primkoppol Denmabes Polri tahun 2003-2013, dosen Universitas Indonesia Timur tahun 2012-2013, dosen Universitas Satria Makassar tahun 2013-2014, Sekretaris Rektor Universitas Satria Makassar tahun 2012-2014, Tenaga Ahli Hukum & Pemerintahan Ketua Fraksi PKS Fraksi PKS DPRD Kabupaten Indramayu tahun 2012-2014, Personal Expert Consultant KSOP Sunda Kelapa tahun 2014-2015, Tenaga Ahli Primkoppol Denmabes Polri tahun 2016-2017, Wakil Ketua Primkoppol Denmabes Polri tahun 2016-2017, Personal Expert Consultant KSOP Gresik tahun 2016-2017, dosen Unismuh Makassar tahun 2013 S/d Sekarang, Dosen STIP-AN Jakarta tahun 2017-2018, Konsultan Hukum & Pengamanan PT. Perkebunan Nusantara IV Medan - Sumatera Utara tahun 2017 S/d Sekarang, Personal Expert Consultant di KS Internasional Pelabuhan Tanjung Priok tahun 2019-2020, dan Personal Expert Consultant di Dirkapel tahun 2020 Sd/ Sekarang, Konsultan Hukum

PT. Perkebunan Nusantara XIII Kalimantan Barat Agustus 2021 S/d
Sekarang, Team Hukum PTPN IV (Palmco).

Untuk berkorespondensi bisa menghubungi nomor kontak
+62813 2417 8569 atau email Bintang.lyatiara66@gmail.com /
junaedi@unismuh.ac.id, juga bisa berkunjung di Ilmu Pemerintahan
FISIP. Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin
No. 259 Makassar.