

ENERGI TERBARUKAN

RIDWAN



PENERBIT GUNADARMA

2025

ENERGI TERBARUKAN

Ridwan



Penerbit Gunadarma

ENERGI TERBARUKAN

Penulis :

Ridwan

ISBN :

Cetakan Pertama, Februari 2025

Desain Sampul :

Ridwan

Diterbitkan oleh Penerbit Gunadarma

Jl. Margonda Raya No. 100, Pondokcina, Depok 16424 Telp. +62-21-78881112, 7863819

Faks. +62-21-7872829

e-mail : penerbit@gunadarma.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak dalam bentuk apapun sebagian atau seluruh isi buku tanpa ijin tertulis dari Penerbit.

Kata Pengantar

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat Rahmat, Karunia, bimbingan, petunjuk, ilmu, dan pertolonganNYA, Penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku ini sebaik-baiknya.

Energi Terbarukan adalah energi Ramah Lingkungan dan potensinya sangat besar di Negara Indonesia. Pemahaman terkait prinsip/konsep teknologi dalam rangka Pemanfaatan energi terbarukan sangat penting dan mendesak dalam rangka transisi energi menuju titik nol Emisi (net zero Emission). Selama penyusunan buku ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Gunadarma dan Pimpinan Universitas Gunadarma, dan semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian buku ini.

Buku ini disajikan dengan harapan dapat menjadi rujukan bagi mahasiswa, praktisi maupun masyarakat umum yang ingin mempelajari dan Mengkaji Energi Terbarukan. Diharapkan para pembaca dari latar belakang apapun dapat mengambil manfaat yang sebesar- besarnya dari terbitnya buku ini. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan kualitas penulis di masa yang akan datang.

Depok, Februari 2025

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Sinopsis	vi
Bab.1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Mengurangi Emisi.....	4
1.3 Trilema Energi	5
Bab.2 Energi Air	8
2.1 Prinsip kerja dan Potensi Energi Air	8
2.2 Klasifikasi Turbin Air.....	10
Turbin Impuls	10
Turbin Reaksi.....	10
Turbin Pelton	11
Turbin Crossflow	11
Turbin Turgo.....	12
Turbin Francis.....	13
Bab. 3 Energi Angin.....	16
3.1 Prinsip kerja dan Potensi Energi Angin.....	16
3.2 Klasifikasi Turbin Angin.....	17
Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT)	18
Vertical Axis Wind Turbine (VAWT).....	19
3.3 Komponen Utama Turbin Angin	24
Bab. 4 Energi Laut (Ocean Energy).....	27
4.1 Prinsip Kerja dan Potensi Energi Laut	27
Ocillating Water Column (OWC).....	29
4.2 Energi Pasang Surut (Tidal).....	30
4.3 Kebijakan Energi Laut	30
Bab. 5 Energi Surya	33
5.1 Prinsip kerja dan Potensi Energi Surya	33
5.2 Tipe sel surya	35

5.3 Tenaga Hybrid (angin dan Matahari)	37
Bab.6 Energi Panas Bumi	39
6.1 Potensi dan Prinsip Kerja.....	39
6.2 Pemanfaatan Energi Panas Bumi.....	42
Bab. 7 Bio Energi.....	45
7.1 Bio Massa.....	45
7.2. Bio etanol	48
7.3 Bio Disesel.....	49
Daftar Pustaka	51

Penerbit Gunadarma

Sinopsis

Potensi Energi terbarukan Indonesia sangat besar, apabila dikelola, dikembangkan dan dimanfaatkan secara optimal akan memberikan dampak positif bagi kemajuan Bangsa, Selain itu dengan menjadikan energi terbarukan sebagai sumber energi utama menggantikan energi fosil maka dampak terhadap lingkungan akan semakin baik dan pada akhirnya didapatkan lingkungan yang bersih dan sehat. Dalam rangka mencapai Nol Emisi maka akselerasi Pemanfaatan energi terbarukan sangat penting dilakukan. Potensi energi terbarukan Indonesia berupa energi Air, energi angin, energi laut, matahari/termal, panas bumi, dan bio energi harus lebih dimaksimalkan penggunaan/pemanfaatannya untuk mempercepat transisi energi dari energi Fosil seperti minyak bumi dan batu bara. Dalam buku ini diberikan gambaran berupa data potensi energi terbarukan, type/jenis prinsip kerja serta aplikasi terkait energi terbarukan, yang merupakan dasar pengetahuan yang sangat penting, bagi Mahasiswa Teknik dan masyarakat luas yang punya minat terhadap pemanfaatan dan pengembangan energi terbarukan. Semoga buku ini menjadikan pemantik untuk akselerasi penggunaan energi terbarukan sehingga potensi tersebut dapat memberikan manfaat seluas luasnya untuk kesejahteraan seluruh Rakyat Indonesia.