

PERANCANGAN LAMPU KEMAH BERBASIS ENERGI KINETIK

Faisal Akbar Aulia¹, Terbit Setya Pambudi², Fajar Sadika³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

akbarfaisal@student.telkomuniversity.ac.id¹, sunsignterbit@telkomuniversity.ac.id²,

fajarsadika@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Sumber energi merupakan materi yang dapat menghasilkan energi. Terdapat sumber energi yang tersedia di alam dan tak terbatas keberadaannya. Energi terbarukan biasa disebut sebagai energi berkelanjutan. Energi terbarukan yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari ada berbagai macam seperti energi surya, energi angin dan energi gravitasi yang dapat di konversi menjadi energi listrik. Pemanfaatan energi terbarukan yang sering di jumpai adalah penerapan energi kinetik pada lampu. Lampu darurat atau lampu kemah banyak yang sudah menggunakan energi kinetik sebagai sumber energinya. Kelebihan lampu yang memanfaatkan energi terbarukan ini bisa untuk tetap menyala tanpa memikirkan kehabisan energi.

Kata Kunci: lampu, lampu kemah, energi terbarukan, energi kinetik

Abstract

Energy sources are materials that can produce energy. There are unlimited sources of energy available in nature and existence. Renewable energy is commonly referred to as sustainable energy. There are various kinds of renewable energy that is often found in everyday life, such as solar energy, wind energy and gravitational energy which can be converted into electricity. The use of renewable energy that is often we encountered is the application of kinetic energy to lamps. There are many of emergency lights or camping lantern that use kinetic energy as their energy source. The advantage of utilize renewable energy are able to keep on without thinking about running of energy.

Keywords: lights, camping lantern, renewable energy, kinetic energy

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Berdasarkan *Kampground Of America* (KOA) mengatakan bahwa kenaikan jumlah penggiat kegiatan berkemah pada tahun 2020 naik 12% dibandingkan tahun 2019. Alasan utama berkemah adalah mereka bosan dengan keadaan pandemi yang mengharuskan mereka berdiam dirumah saja dan ingin melakukan rekreasi di alam. Salah satu tren berkemah yang populer adalah *backcountry camping*. Berkemah gaya ini merupakan berkemah di alam atau daerah perkemahan namun tidak terdapat fasilitas seperti kamar mandi, listrik dan air bersih.

Salah satu kebutuhan paling penting adalah kebutuhan penerangan, dalam berkemah terdapat beberapa jenis produk untuk memenuhi kebutuhan penerangan. Produk tersebut adalah *flashlight* dan *lantern*. Lampu digunakan untuk membantu visibilitas penggunaannya, lampu senter digunakan untuk melihat objek (*spotting*) yang berada jauh. Sementara lantern digunakan pada dalam tenda atau menerangi daerah berkegiatan disekitar tenda kemah.

Permasalahan yang terdapat di lapangan adalah kehabisan daya penerangan. Kapasitas baterai yang terbatas serta tidak tersedianya sumber listrik di daerah perkemahan membuat lampu tidak dapat melakukan pengisian daya kembali. Oleh karena itu di perlukan pemanfaatan energi alternative terbarukan. Karena energi terbarukan merupakan energi yang tersedia di alam dan meminimalisir rasa ketakutan akan habisnya sumber energi.

Pada perancangan kali ini penulis mencoba memberikan sebuah solusi berupa lampu kemah yang mengaplikasikan konsep *sustainable design* pada sebuah rancangan produk dengan menerapkan energi alternative terbarukan yang memiliki energi yang tidak terbatas dan tidak hanya mengandalkan kapasitas baterai.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian masalah diatas dapat beberapa permasalahan, seperti:

1. Kehabisan daya lampu ketika berkemah.
2. aplikasi energi kinetik dalam perancangan lampu kemah

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan kali ini adalah kualitatif dan kuantitatif, metode kualitatif dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi yang terikat dengan kebutuhan para penggiat kegiatan berkemah, dan metode kuantitatif digunakan untuk memperoleh data terkait dengan kebutuhan penerangan yang menjadi penting bagi para penggiat kegiatan berkemah dengan menggunakan pengumpulan data berupa survey, wawancara dan data literatur yang akan dipakai dalam perancangan.

2. Dasar Teori

Backcountry Camping



Gambar 1 Primitive Camping

(Sumber: <https://www.activekids.com/outdoors/articles/5-reasons-to-go-primitive-camping-with-kids>)

Biasa disebut juga sebagai *primitive camping*. Gaya berkemah seperti ini pada dasarnya adalah berkemah pada tempat-tempat terpencil yang jauh dari peradaban tanpa adanya kenyamanan untuk mengakses air mengalir, kamar mandi dan listrik. Kemandirian dalam berkemah *primitive* ini sangat penting, mengharuskan para penggiat kegiatan berkemah untuk siap membawa perlengkapan yang diperlukan saat berkemah seperti alas tidur, tenda, alat masak, pencahayaan, dan cadangan air serta makanan.

Lampu Kemah

Lampu kemah atau biasa dijumpai sebagai lampu portable merupakan lampu yang mudah di pindahkan tanpa memikirkan kehilangan stopkontak. Lampu ini bisa menyala dengan bantuan baterai dan memiliki ukuran yang ringkas serta tidak terlalu besar. Lampu kemah biasanya dibekali dengan baterai sekali pakai atau baterai yang dapat di isi ulang kembali. Memiliki kemampuan menyala selama 3 sampai 5 jam. Kebutuhan penerangan pada kegiatan berkemah terdapat 2 macam berupa senter dan lentera.

Lentera

Merupakan produk yang dapat memancarkan cahaya ke segala arah atau cakupan yang lebih luas dari pada senter. Lantern di rancang agar cahaya dapat menyelimuti seluruh area pendar. Memiliki karakter cahaya yang halus dan menyebar.

Energi Kinetik

Energi kinetik merupakan energi gerak yang dihasilkan dari sebuah benda yang bergerak. Kecepatan yang semakin besar pada sebuah benda mengakibatkan semakin besar juga energi kinetik nya. Dalam sudut pandang energi terbarukan, energi kinetik ini dapat dimanfaatkan dalam menghasilkan listrik dengan memanfaatkan energi kinetik yang dapat memutar dinamo sehingga menghasilkan listrik. Pemanfaatan energi terbarukan dengan memanfaatkan kinetik atau benda bergerak memiliki kelebihan berupa daya yang tidak terbatas selagi sumber gerak terus bergerak, merupakan energi alternative yang ramah lingkungan. Semakin cepat putaran maka akan semakin besar pula daya yang didapatkan

Landasan Empirik

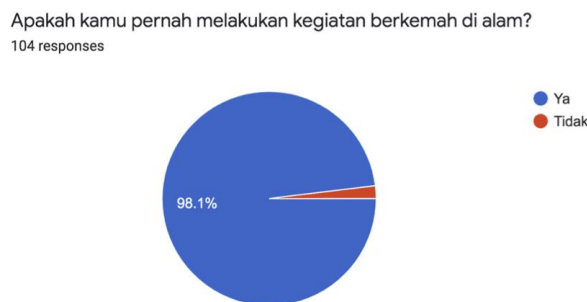
Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai usaha untuk mencari informasi terkait kebutuhan akan lampu kemah. Wawancara dilakukan terhadap 5 anggota unit kegiatan mahasiswa pecinta alam Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Wawancara dilakukan secara langsung menggunakan telepon.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama anggota pecinta alam didapatkan bahwa lampu kemah yang ideal adalah lampu kemah yang dapat dilakukan pengisian daya ulang, ukuran yang tidak terlalu besar dan material yang kuat serta memiliki fitur pengisian daya untuk gawai.

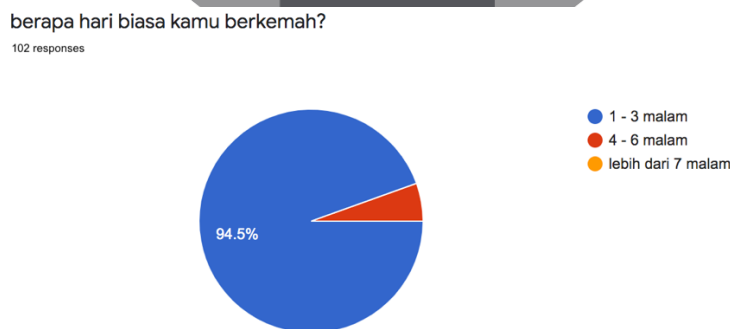
Kuisisioner

Penyebaran kuisisioner dilaksanakan dengan cara daring menggunakan bantuan teknologi Googleforms. Tercatat terdapat 104 responden.



Gambar 2
Presentase Pernah Berkemah Responden
(Sumber: Data Pribadi)

terdapat 102 responden yang menjawab pernah melakukan kegiatan berkemah.



Gambar 3
Presentase survey mengenai lama waktu berkemah
(Sumber: Data Pribadi)

Setelahnya, penulis menanyakan tentang waktu yang dihabiskan oleh responden untuk berkemah dan di peroleh sebagian besar responden menghabiskan waktu 1 sampai 3 malam untuk berkemah (96 responden). Serta 4 responden menjawab 4 sampai 6 malam dan tidak ada yang menjawab lebih dari 7 malam.

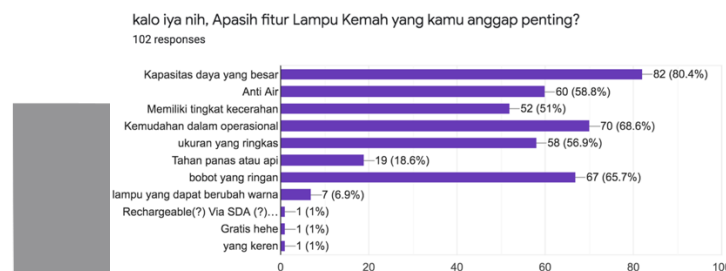


Gambar 4

Presentase Survey Membawa Lampu Kemah

(Sumber: Data Pribadi)

Penulis juga menanyakan tentang perlengkapan yang dibawa ketika berkemah. Dari 102 responden yang pernah berkemah, dapat dilihat bahwa sebanyak 86.3% membawa lampu kemah (88 responden). Tak hanya membawa lampu kemah tetapi para penikmat kegiatan berkemah juga membawa perlengkapan lain seperti pakaian, alat masak, alas tidur, persediaan makanan dan air serta gawai.



Gambar 5

Presentase Survey Mengenai Fitur Lampu Kemah

(Sumber: Data Pribadi)

Selanjutnya penulis juga mencari tahu tentang ketertarikan responden akan fitur-fitur yang tersedia dari lampu kemah yang mereka anggap penting. Dari data di atas dapat disimpulkan responden menginginkan lampu dengan kemudahan dalam operasional dan kapasitas daya baterai yang besar sebagai hal utama. Di ikuti dengan lampu dengan ukuran ringkas serta bobot yang ringan. Hal terakhir yang menjadi penting bagi responden adalah lampu kemah yang tahan air.

Gagasan Awal Perancangan

Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis akan merancang lampu kemah berupa lentera yang dapat memenuhi kebutuhan penerangan dalam kegiatan *Back Country Camping*. Lampu yang dirancang menggunakan aplikasi energi terbarukan dengan memanfaatkan energi kinetik manusia.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang dikumpulkan didapatkan kebutuhan lampu kemah sebagai berikut:

1. Lampu kemah yang memiliki daya penyimpanan yang besar.
2. Lampu kemah dengan kemudahan dalam operasional.
3. Lampu kemah yang memiliki ukuran yang ringkas.

4. Lampu kemah yang memiliki bobot yang ringan.
5. Lampu kemah yang memiliki daya tahan terhadap air.
6. Lampu kemah yang memiliki fitur tambahan seperti pengisian daya gawai dan memiliki tingkat kecerahan.



Adapun analisa aspek desain berupa aspek fungsi, aspek rupa, dan aspek material. Aspek-aspek ini yang akan menjadi tolak ukur dalam perancangan.



Tabel 1 Analisa Aspek Desain

No.	Aspek Desain	Variabel	Parameter
1.	Aspek Fungsi	Daya Tahan	Memiliki daya penyimpanan baterai yang besar serta mampu melakukan pengisian daya ulang dengan bantuan energi terbarukan berupa energi kinetik
2.		Fitur Tambahan	Dapat melakukan pengisian daya untuk gawai seperti telepon genggam dan memiliki tingkat kecerahan warna.
3.	Aspek Rupa	Bentuk	Bentuk yang ringkas dan mudah digunakan
4.		Warna	warna yang modern dan sederhana mencolok
5.	Aspek Material	Kekuatan	Material yang kuat serta tahan air
6.	Material	Bobot	Material dengan bobot yang ringan

Pada perancangan kali ini penulis menggunakan metode studi komparasi terhadap produk sejenis, maka di dapatkan analisa aspek seperti berikut. Dengan nilai 1 – 5. Dimana angka yang tinggi menunjukkan penilaian yang baik.

Tabel 2 Studi Diferensiasi Produk Pada Aspek Fungsi

No.	Produk	Aspek Fungsi		Jumlah
		Daya tahan	Fitur Tambahan	
1.	WaterLily Turbine 	3	2	5
2.	Evelots Hand Crank 	2	1	3

3.	ThorFire Hand Crank 	3	1	4
4.	Deciwatt NowLight 	4	4	8

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa produk Deciwatt NowLight memiliki daya penyimpanan dan fitur yang sesuai, maka dari itu perancangan kali ini akan menggunakan sistem kelistrikan seperti produk ini yang memiliki baterai sebagai penampung daya. Serta memiliki fitur pengisian daya gawai.





Tabel 3 Studi Diferensiasi Produk Pada Aspek Rupa

No.	Produk	Aspek Rupa		Jumlah
		Bentuk	Warna	
1.	WaterLily Turbine 	2	4	6
2.	Evelots Hand Crank 	2	3	5
3.	ThorFire Hand Crank 	3	3	6
4.	Deciwatt NowLight 	4	3	7

Berdasarkan tabel diatas maka bentuk dari lampu ini akan memiliki garis lurus yang sederhana serta emiliki warna yang cerah dan sesuai dengan kebutuhan *outdoor*.

Tabel 4 Studi Diferensiasi Produk Pada Aspek Material

No.	Produk	Aspek Material		Jumlah
		Ketahanan	Bobot	

1.	WaterLily Turbine 	3	3	6
2.	Evelots Hand Crank 	2	4	6
3.	ThorFire Hand Crank 	3	4	7
4.	Deciwatt NowLight 	3	3	6

Berdasarkan pemaparan tabel skoring diatas didapatkan data bahwa terdapat 3 lampu dengan skor yang sama di parameter ketahanan karena mereka memiliki material yang sama yaitu plastic abs.

TOR (Terms Of Reference)

Pembahasan kali ini adalah mengenai tolak ukur pada perancangan yang mencakup panduan dalam proses kreatif pembuatan lampu kemah berbasis energi kinetik ini.

- 1. Deskripsi Desain**
 Membuat sebuah lampu kemah berbasis energi kinetik sebagai energi alternatif yang kontinu. Sehingga penggiat kegiatan berkemah bisa dengan tenang akan kehabisan daya untuk menyalakan lampu. Produk memiliki material bodi berupa plastik ABS yang cukup ringan, kuat dan tahan air. Memiliki dimensi yang ringkas dan memadai. Cara operasional produk ini adalah diputar dengan memanfaatkan sistem yang sudah tersedia dari produk kompetitor. Memanfaatkan *gearbox* yang dapat memperbanyak jumlah satu kali putaran tuas, yang dapat memersingkat waktu pengisian daya.
- 2. Pertimbangan Desain**
 Pertimbangan desain pada perancangan ini adalah lampu kemah dengan energi kinetik dengan desain yang mudah digunakan dan bentuk bentuk yang dapat mengakomodir komponen lampu.
- 3. Batasan Desain**
 Lampu yang dirancang merupakan *lantern* dengan melakukan studi komparasi produk eksisting. Batasan dalam perancangan ini adalah dengan memanfaatkan sistem yang sudah tersedia. Bentuk bentuk yang disesuaikan dengan gaya neo-modern yang sederhana serta warna yang sesuai dengan keperluan produk *outdoor*.
- 4. Deskripsi Pengguna**
 Lampu yang dirancang ini memiliki target pengguna para penggiat kegiatan *backcountry camping*.

SWOT

1. *Strenght* (Kekuatan)

Lampu kemah yang memanfaatkan alternatif energi kinetik sehingga memiliki energi yang tidak terbatas. Memiliki bentuk yang modern dan sederhana. Serta memiliki gearbox yang dapat mengkonversi satu putaran tuas menjadi 150 kali lebih banyak sehingga dapat mempersingkat waktu mengisi daya.

2. *Weakness* (Kelemahan)

Minimnya pengetahuan akan lampu kemah dengan pemanfaatan energi kinetik dan semakin berkembangnya teknologi akan baterai dengan daya yang semakin besar serta pengisian daya yang semakin cepat.

3. *Opportunity* (Peluang)

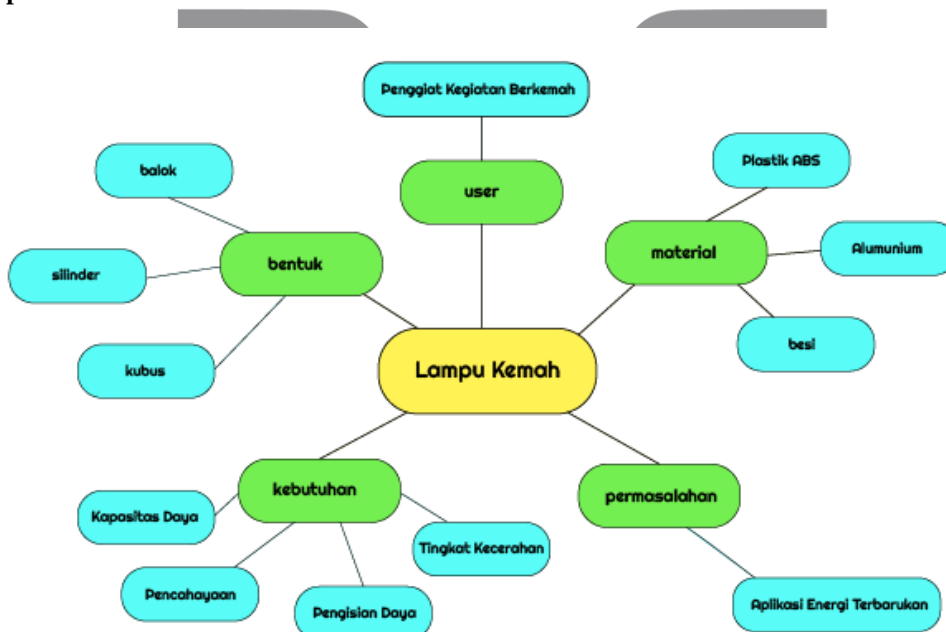
Masih minimnya pengembangan lampu kemah dengan sistem seperti ini. Perancangan lampu kemah dengan basis energi kinetik ini memiliki konsep energi terbarukan yang ramah lingkungan dan memiliki desain rupa yang modern serta sederhana.

4. *Threat* (Ancaman)

Komponen komponen yang terdapat di lampu kemah ini mungkin belum banyak di jual bebas. Ketersediaan *sparepart* seperti dynamo yang dan *motherboard* yang belum ramai.

Konsep Perancangan dan Visualisasi Karya

Mind Map



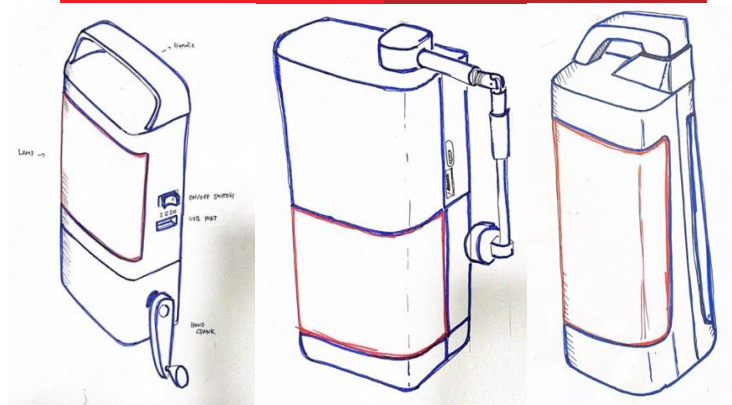
Gambar 6
Mind Map
(Sumber : Data Pribadi)

Mood Board



Gambar 7
Mood Board
(Sumber : Data Pribadi)

Desain Alternatif



Gambar 8
Sketsa Produk
(Sumber : Data Pribadi)

Visualisasi Karya

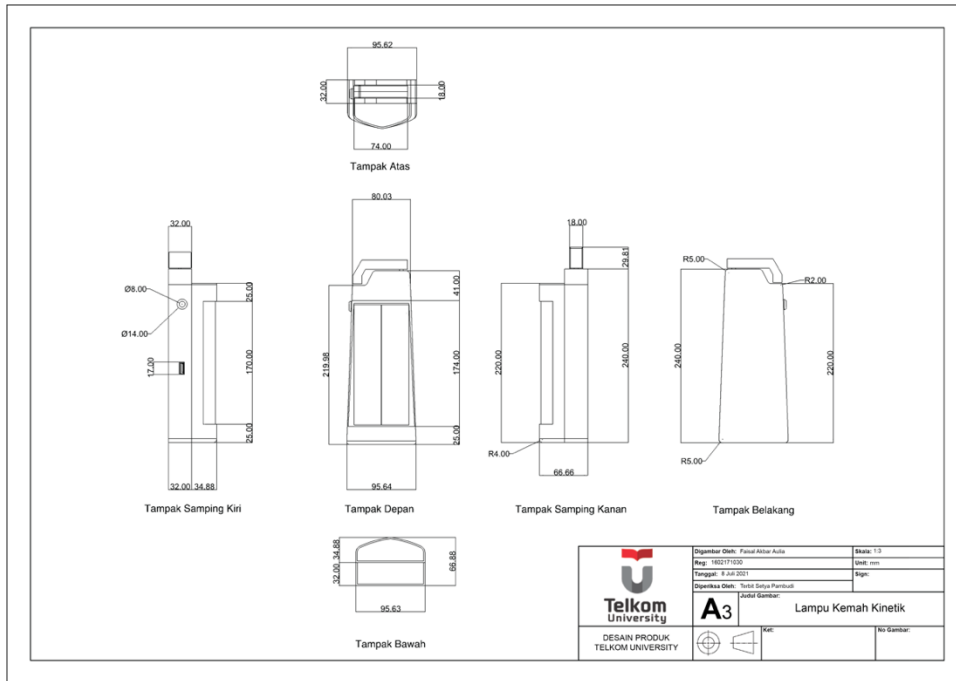
Setelah membuat sketsa akhirnya terpilihlah sketsa final yang sesuai dengan kebutuhan aspek aspek desain.

3D Modeling



Gambar 9
3D Modeling
(Sumber : Data Pribadi)

Gambar Kerja



Gambar 10
Gambar Kerja Lampu Kemah
(Sumber : Data Pribadi)

Final Produk



Gambar 11
Final Produk
(Sumber : Data Pribadi)

4. Kesimpulan

Perancangan lampu kemah berbasis energi kinetik ini berhasil dan perancangan ini memiliki potensi besar. Perancangan ini bisa dijadikan sebagai pilihan energi alternative dari energi terbarukan. Perancangan lampu ini dapat memanfaatkan energi gerak yang bersumber dari energi gerak manusia, tangan manusia akan memutar tuas yang dapat memutar dynamo sehingga dapat menghasilkan listrik yang dapat disalurkan kedalam baterai penyimpanan untuk menyalakan lampu dan melakukan pengisian daya gawai. Kemudahan dalam memutar tuas yang di teruskan ke gearbox sehingga putaran bisa di lipat gandakan juga menambah kemampuan daya keluaran dari dinamo yang data mempercepat waktu pengisian daya.

Referensi

- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral., 2012. Statistik Ketenagalistrikan Tahun 2011, Jakarta.
- Kementerian Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia., 2006. Buku Putih Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Energi Baru dan Terbarukan untuk Mendukung Keamanan Ketersediaan Energi Tahun 2005-2025. Jakarta.
- Daryanto, Y. 2007. Kajian Potensi Angin untuk Pembangkit Listrik Tenaga Bayu. Balai PPTAGG-UPT LAGG. Yogyakarta.
- Djiteng Marsudi. 2002. Pembangkit Energi Listrik. Erlangga.
- LAPAN. "Potensi Energi Angin Indonesia". 21 juli 2021. www.energi.lipi.go.id
- Kementrian pendidikan dan kebudayaan, 2015. Konversi Energi Air. Jakarta
- Pambudi, Terbit Setya Dandi Yunidar, Asep Sufyan M.A., 2015, Indonesian Community Understanding on Sustainable Design Concept Critical Analysis Regarding Sustainable Development in Indonesia. Proceeding Bandung Creative Movemen
- Pambudi, Terbit Setya. 2015. Peran Media Pada Wacana Green Design. IDEALOG:Jurnal Interior dan Produk Desain vol. 1. Telkom University.
- Richardson, A. 2010. Innovation X: Why a Company's Toughest Problems Are Its Greatest Advantage. San Francisco, CA. Jossey-Bass.
- Palgunadi, Bram., 2008. Desain Produk 3. ITB. Bandung.
- Haris herdiansyah., 2012. Metodologi Penelitian Kualitatif. Jakarta. Salemba Humanika
- Ebdi Sanyoto, Sadjiman, Drs., 2005. Dasar-Dasar Tata Rupa dan Desain. Yogyakarta. Arti fumi intaran
- Silitonga, Arridina Susan, Husin Ibrahim. 2020. Buku Ajar Energi Baru Dan Terbarukan. Jakarta. deepublish
- McLennan, J. F. 2004. The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architure. Kansas City. Ecotone LLC.
- Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.2016. Pedoman investasi bio energi di indonesia. Jakarta.
- STKR Concept."Flashlight or Lantern: Which is the best?". 7 Agustus 2021. www.stkrconcepts.com/blogs/news/flashlight-or-lantern-which-is-better.

Boogman, Sarah. "Fresh Data Indicates Camping Interest To Remain High In 2021". 5 Agustus 2021. www.prnewswire.com/news-releases/fresh-data-indicates-camping-interest-to-remain-high-in-2021.

Department of Environmental conservation. "Primitive camping". 5 Agustus 2021. www.dec.ny.gov/outdoor/41282.html.

Backcountry. "How to Choose a Camp Lantern". 6 Agustus 2021. www.backcountry.com/explore/how-to-choose-a-camp-lantern.

