

Nama :	Wahyu Setyo Pambudi
NPM :	153102
Bidang :	Elektronika

RESEARCH GAB

Nama	Wahyu Setyo Pambudi
NPM	123456789
Judul Skripsi	Model Sistem Pengaturan Daya Lampu Untuk Rumah Mandiri Energi Dengan Pertimbangan Input Pengisian Battery Dari Solarcell Dan Kuat Serta Lama Penyinaran Matahari Menggunakan Kontrol Jaringan Saraf Tiruan
Judul Jurnal Referensi 1	MPPT for PV System Based on Variable Step Size Perturb and Observe Algorithm
Tahun Publikasi	2017
Materi yang digunakan	Mengatasi fluktuasi kuat penyinaran matahari dengan Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Link jurnal	http://journal.uad.ac.id/index.php/TELKOMNIKA/article/view/3160/3179
Judul Jurnal Referensi 2	A review on TRIAC controlled energy efficient dimmable LED driver for street lighting
Tahun Publikasi	2017
Materi yang digunakan	Pengaturan menggunakan Pulse Width Modulation (PWM) untuk mengatur daya lampu sesuai keperluan.
Link Jurnal	https://ieeexplore.ieee.org/document/7877586
Judul Jurnal Referensi 3	Efficient Control Algorithm for a Smart Solar Street Light
Tahun Publikasi	2016
Materi yang digunakan	Pengaturan menggunakan Pulse Width Modulation (PWM) untuk mengatur daya lampu sesuai keperluan.
Link jurnal	https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7373272

Jurnal : Maximum Power Point Tracking Algorithms for Photovoltaic Applications, tahun 2010.

Jurnal : MPPT for PV System Based on Variable Step Size Perturb and Observe Algorithm, tahun 2017.

Jurnal : A review on TRIAC controlled energy efficient dimmable LED driver for street lighting, tahun 2017.

Model Sistem Pengaturan Daya Lampu Untuk Rumah Mandiri Energi Dengan Pertimbangan Input Pengisian Battery Dari Solarcell Dan Kuat Serta Lama Penyinaran Matahari Menggunakan Kontrol Jaringan Saraf Tiruan

Nilai elektrifikasi nasional tahun 2015 baru mencapai 88,5%, artinya masih ada sekitar 29,4 juta rumah tangga belum mendapatkan akses listrik termasuk didalamnya bagi mereka yang berada didaerah terpencil

Saat ini pemanfaatan EBT masih 2% dimana yang 98% adalah penggunaan energi berbahan fosil

Potensi energi surya yang dapat dimanfaatkan di Indonesia ini kedepannya adalah sebesar 207,9 GW

Upaya dengan penjadwalan penggunaan daya lampu penerangan ini belum mempertimbangkan berapa daya yang dikeluarkan oleh solarcell ke battery, sehingga apabila cuaca

Model Sistem Pengaturan Daya Lampu Untuk Rumah Mandiri Energi Dengan Pertimbangan Input Pengisian Battery Dari Solarcell Dan Kuat Serta Lama Penyinaran Matahari Menggunakan Kontrol Jaringan Saraf Tiruan

JUDUL :

Model Sistem Pengaturan Daya Lampu Untuk Rumah Mandiri Energi Dengan Pertimbangan Input Pengisian Battery Dari Solarcell Dan Kuat Serta Lama Penyinaran Matahari Menggunakan Kontrol Jaringan Saraf Tiruan.

MASALAH :

1. Nilai elektrifikasi nasional tahun 2015 baru mencapai 88,5%, artinya masih ada sekitar 29,4 juta rumah tangga belum mendapatkan akses listrik termasuk didalamnya bagi mereka yang berada didaerah terpencil.
2. Saat ini pemanfaatan EBT masih 2% dimana yang 98% adalah penggunaan energi berbahan fosil.
3. Potensi energi surya yang dapat dimanfaatkan di Indonesia ini kedepannya adalah sebesar 207,9 GW.
4. Upaya dengan penjadwalan penggunaan daya lampu penerangan ini belum mempertimbangkan berapa daya yang dikeluarkan oleh solarcell ke battery, sehingga apabila cuaca berubah, jadwal harus disesuaikan.

SOLUSI :

Pemanfaatan EBT solarcell untuk sumber energi lampu penerangan dengan pengaturan daya yang fkesibel.

METODE :

Jaringan Syaraf Tiruan.

ABSTRAK :

Indonesia memiliki potensi EBT dengan sinar matahari atau solarcell besar yaitu sebesar 207,9 GW, dan hal ini masih belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagai negara tropis yang memiliki 2 musim, terdapat tantangan untuk pengembangan solarcell ini. Pada saat musim hujan solarcell tidak mengeluarkan daya secara optimal oleh sebab itu memerlukan sistem kendali untuk mengatur konsumsi daya beban khususnya lampu. Sistem kendali untuk mengatur konsumsi daya lampu saat ini hanya menggunakan penjadwalan sehingga jika musim berubah jadwal tersebut tidak bisa digunakan. Penelitian ini memiliki tujuan merancang model sistem pengaturan daya lampu untuk rumah mandiri energi dengan mempertimbangan input pengisian battery dari solarcell dan kuat serta lama penyinaran matahari menggunakan kendali JST. Tujuan kedua adalah membuat sistem tertanam untuk model sistem pengaturan daya lampu dengan sistem kendali JST untuk lampu penerangan rumah mandiri energi.

BAB I

LATAR BELAKANG

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki tantangan dalam membangun infrastruktur energi listrik secara merata. Transmisi listrik di wilayah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua belum terintegrasi sepenuhnya, dimana hal ini dibuktikan dengan nilai elektrifikasi nasional tahun 2015 baru mencapai 88,5%, artinya masih ada sekitar 29,4 juta rumah tangga belum mendapatkan akses listrik, termasuk didalamnya bagi mereka yang berada didaerah terpencil [1].

Pemanfaatan yang cocok untuk mensuplai listrik didaerah terpencil adalah dengan menggunakan energi baru terbarukan (EBT). Saat ini pemanfaatan EBT masih 2% dimana yang 98% adalah penggunaan energi berbahan fosil. Sesuai dengan lampiran I Perpres No. 22 tahun 2017, Pemerintah memiliki target pada tahun 2025, pemanfaatan EBT meningkat menjadi 23%. Hal ini didukung dengan fokus utama pembangunan Iptek di Kemenristekdikti yang harus mengacu pada RPJPN 2005- 2025 yaitu ditujukan untuk mendukung pengembangan dan pemanfaatan Iptek, satunya fokus dengan Energi [2].

Potensi EBT Indonesia tahun 2015 terdiri dari Panas Bumi, Air, Mini dan Mikro Hidro, Bioenergi, Surya, Angin dan Laut. EBT dengan energi surya miliki kelebihan dibandingkan dengan sumber EBT lain, yaitu kemudahan dalam implementasinya hanya cukup mengandalkan sinar matahari. Selain itu potensi energi surya yang dapat dimanfaatkan di Indonesia ini kedepannya adalah sebesar 207,9 GW [1]. Kendala yang terjadi saat menerapkan energi surya ini adalah kuat dan lamanya sinar matahari yang fluktuatif, pengaruhnya ke keluaran energi listrik yang dihasilkan. Teknologi saat ini untuk mengatasi fluktuasi kuat penyinaran matahari adalah *Maximum Power Point Tracking* (MPPT), dimana teknologi ini didapatkan output daya maksimum [3][4][5]. Menggunakan MPPT hanya untuk membuat daya output menjadi maksimum tapi belum untuk mengatasi fluktuasi lama penyinaran matahari pada penerangan. Solusi dari masalah ini adalah dengan mengatur daya yang dikeluarkan pada lampu. Pengaturan

ini menggunakan *Pulse Width Modulation* (PWM) untuk mengatur daya lampu sesuai keperluan. Besarnya daya ke lampu dapat menggunakan sistem penjadwalan diatur berdasarkan kebutuhan, sehingga penggunaannya lebih optimal [6][7][8][9]. Upaya dengan penjadwalan penggunaan daya lampu penerangan ini belum mempertimbangkan berapa daya yang dikeluarkan oleh *solarcell* ke *battery*, sehingga apabila cuaca berubah, jadwal harus disesuaikan.

Berdasarkan hal ini perlu dilakukan penelitian, agar penyalaan lampu penerangan dengan menggunakan sumber *solarcell* dapat lebih optimal, melalui model sistem pengaturan daya lampu untuk rumah mandiri energi dengan mempertimbangan input pengisian *battery* dari *solarcell* dan kuat serta lama penyinaran matahari menggunakan kendali jaringan saraf tiruan (JST).

RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang model sistem pengaturan daya lampu untuk rumah mandiri energi dengan mempertimbangan input pengisian *battery* dari *solarcell* dan kuat serta lama penyinaran matahari menggunakan kendali JST. Bagaimana Membuat sistem tertanam untuk model sistem pengaturan daya lampu dengan sistem kendali JST untuk lampu penerangan rumah mandiri energi.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang model sistem pengaturan daya lampu untuk rumah mandiri energi dengan mempertimbangan input pengisian *battery* dari *solarcell* dan kuat serta lama penyinaran matahari menggunakan kendali JST. Membuat sistem tertanam untuk model sistem pengaturan daya lampu dengan sistem kendali JST untuk lampu penerangan rumah mandiri energi.

MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini yaitu mampu menjadi solusi alternatif untuk mengatasi fluktuasi lama dan kuat penyinaran matahari untuk penerangan lampu menggunakan sumber *solarcell*.

BATASAN PENELITIAN

1. Kapasitas solarcell yang digunakan 100 wp.
2. Kapasitas beban penerangan yang digunakan sekitar 10 Watt.
3. Kapasitas battery yang digunakan 60 Ah.
4. Sistem kontrol yang digunakan JST.

Daftar Pustaka (**WAJIB MENGGUNAKAN MANDELEY, ZOTERO, ENDNOTE**)

- [1] R. Indonesia, "Lampiran I Perpres Nomor 22 Tahun 2017.pdf." 2017.
- [2] Kementerian Ristekdikti, "Peraturan menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi R.I tentang Rencana Strategis Kemenristek dikti Tahun 2015-2919 No. 13 Th. 2015," pp. 1–62, 2015.
- [3] M. Effendy, "Rancang Bangun Maximum Power Point Tracking (MPPT) Solar Sel Untuk Aplikasi Pada Sistem Grid Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTAg)," J. Gamma, vol. 9, no. 1, pp. 170–178, 2015.
- [4] D. S. Morales, "Maximum Power Point Tracking Algorithms for Photovoltaic Applications," AALTO University, 2010.
- [5] A. Jusoh, R. Alik, T. K. Guan, and T. Sutikno, "MPPT for PV System Based on Variable Step Size Perturb and Observe Algorithm," TELKOMNIKA (Telecommunication Comput. Electron. Control., vol. 15, no. 1, p. 79, 2017.

- [6] V. Shere and R. Suryawanshi, "A review on TRIAC controlled energy efficient dimmable LED driver for street lighting," *Int. Conf. Autom. Control Dyn. Optim. Tech. ICACDOT 2016*, pp. 239–241, 2017.
- [7] A. Jain and C. Nagarajan, "Efficient Control Algorithm for a Smart Solar Street Light," *Proc. - NGMAST 2015 9th Int. Conf. Next Gener. Mob. Appl. Serv. Technol.*, pp. 376–381, 2016.
- [8] M. Mahoor, T. A. Najafaabadi, F. R. Salmasi, and S. Member, "A smart street lighting control system for optimization of energy consumption and lamp life," 2014, no. *Icee*, pp. 1290–1294.
- [9] P. C. Pasc and C. D. Dumitru, "Energy-efficient Street Lighting Using a Mitsubishi Alpha 2 PLC Based Solution," *Procedia Eng.*, vol. 181, no. December, pp. 824–828, 2017.