



“MANAJEMEN DAYA PADA SISTEM PV-BATERAI STANDALONE BERBASIS ZONA TEGANGAN”

Beirhof Ramadhan¹, Nur Alif Mardiyah², Khusnul Hidayat³
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Malang
beirhoframadhan@webmail.umm.ac.id

LATAR BELAKANG

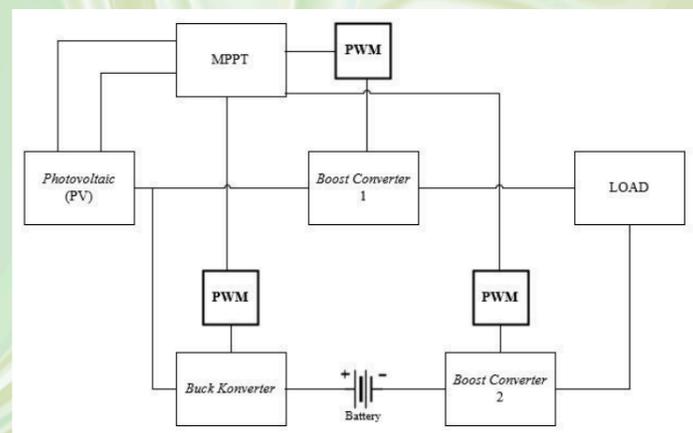
1. PHOTOVOLTAIC (PV) BEKERJA MENERIMA DAN MENYERAP RADIASI MATAHARI KEMUDIAN MENGKONVERSINYA MENJADI ENERGI LISTRIK MELALUI PROSES YANG SEDEMIKIAN RUPA.
2. PV DIOPERASIKAN DIDEKAT MPPT, DAN KETIDAKPASTIAN DAYA PV DIATASI DENGAN PENYIMPANAN BATERAI. BATERAI MENYIMPAN KELEBIHAN DAYA DARI PV SAAT KEBUTUHAN BEBAN LEBIH KECIL, DAN BATERAI MEMASOK DAYA SAAT DAYA DARI PV KURANG UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN BEBAN YANG LEBIH BESAR.
3. KONVERTER BOOST DILETAKKAN DIANTARA PV DAN BEBAN, UNTUK MENGOPERASIKAN PV DIDEKAT MPPT. KONVERTER BUCK DILETAKKAN SEDEMIKIAN RUPA AGAR KELEBIHAN DAYA PV DAPAT DIALIHKAN KE BATERAI. PEMANFAATAN EFEKTIF, DAYA PV DIKONDISIKAN DALAM SATU TAHAP APAKAH AKAN MEMASOK PADA BATERAI ATAU BEBAN.

TUJUAN PENELITIAN

1. Merancang strategi control Manajemen Daya Pada PV-Baterai standalone berbasis Zona Tegangan.
2. Mengoperasikan dan mengoptimalkan manajemen daya dari strategi kontrol tersebut.

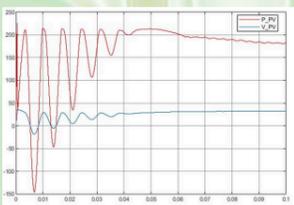
ACC 150724

METODE PENELITIAN



GAMBAR 1. BLOK DIAGRAM SISTEM PV-BATERAI

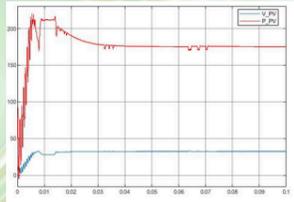
HASIL DAN ANALISIS



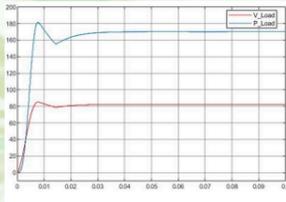
GAMBAR 2. GRAFIK SINYAL TEGANGAN DAN DAYA PHOTOVOLTAIC (PV)



GAMBAR 4. GRAFIK TEGANGAN DAN DAYA BATERAI



GAMBAR 3. GRAFIK SINYAL TEGANGAN DAN DAYA PHOTOVOLTAIC (PV)

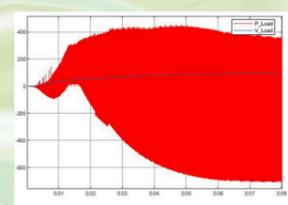


GAMBAR 5. GRAFIK SINYAL TEGANGAN DAN DAYA BEBAN

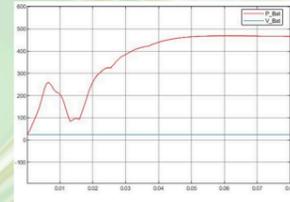
HASIL DAN ANALISIS



GAMBAR 6. GRAFIK SINYAL TEGANGAN DAN DAYA PHOTOVOLTAIC (PV)



GAMBAR 8. GRAFIK SINYAL TEGANGAN DAN DAYA BEBAN



GAMBAR 7. GRAFIK TEGANGAN DAN DAYA BATERAI

KESIMPULAN

1. a. Sistem yang dirancang terdiri dari 3 konverter berupa konverter boost 1, konverter boost 2, dan konverter buck yang dimana masing-masing parameter pada konverternya berbeda.
- b. Mode yang dibangun meliputi :
Mode I : Mode PV MPPT
Konverter boost 1 akan bekerja pada mode MPP dan daya sumber PV mampu memenuhi kebutuhan PV yang diperlukan, jadi tidak ada kelebihan daya dari PV. PV menyerap daya secara maksimal.
Mode II : Mode PV-Baterai proses charging (pengisian)
Konverter boost 1 dan konverter buck akan bekerja, daya dari sumber PV akan dikondisikan oleh konverter boost 1 ke beban, dan sisa daya lebih dari sumber PV akan dialihkan oleh konverter buck menuju baterai.
Mode III : Mode PV-Baterai proses discharging (pengosongan)
Konverter buck dan konverter boost 2 akan bekerja pada proses ini. Ketika PV memenuhi kebutuhan beban, namun terdapat kekurangan daya, daya tersebut akan dipenuhi oleh daya yang tersimpan di baterai.

KESIMPULAN

2. a. Pada keadaan Mode 1, PV mampu memenuhi kebutuhan beban dengan respon transiennya waktu naik atau rise time (t_r) = 0.0004 s, waktu tunak atau setting time (t_s) = 0.09 s
- b. Pada keadaan Mode 2, PV mampu memenuhi kebutuhan beban dan kelebihan daya dari PV dapat dialihkan ke baterai dengan respon transiennya waktu naik atau rise time (t_r) = 0.007 s, waktu tunak atau setting time (t_s) = 0.07 s
- c. Pada keadaan Mode 3, PV tidak mampu memenuhi kebutuhan beban dan kekurangan daya dari PV dapat dipenuhi oleh baterai dengan respon transiennya waktu naik atau rise time (t_r) = 0.0004 s, waktu tunak atau setting time (t_s) = 0.09 s