



# ANALISA ALIRAN DAYA PADA JARINGAN ARSITEKTUR CENTRALIZED GENERATION AND CENTRALIZED STORAGE (CGCS) DC MICROGRID MENGGUNAKAN METODE BACKWARD FORWARD SWEEP (BFS)

Disca Al Karim<sup>1</sup>, Machmud Effendy<sup>2</sup>, Ilham Pakaya<sup>3</sup>  
 1,2,3 Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Malang  
 disca3alkarim@gmail.com

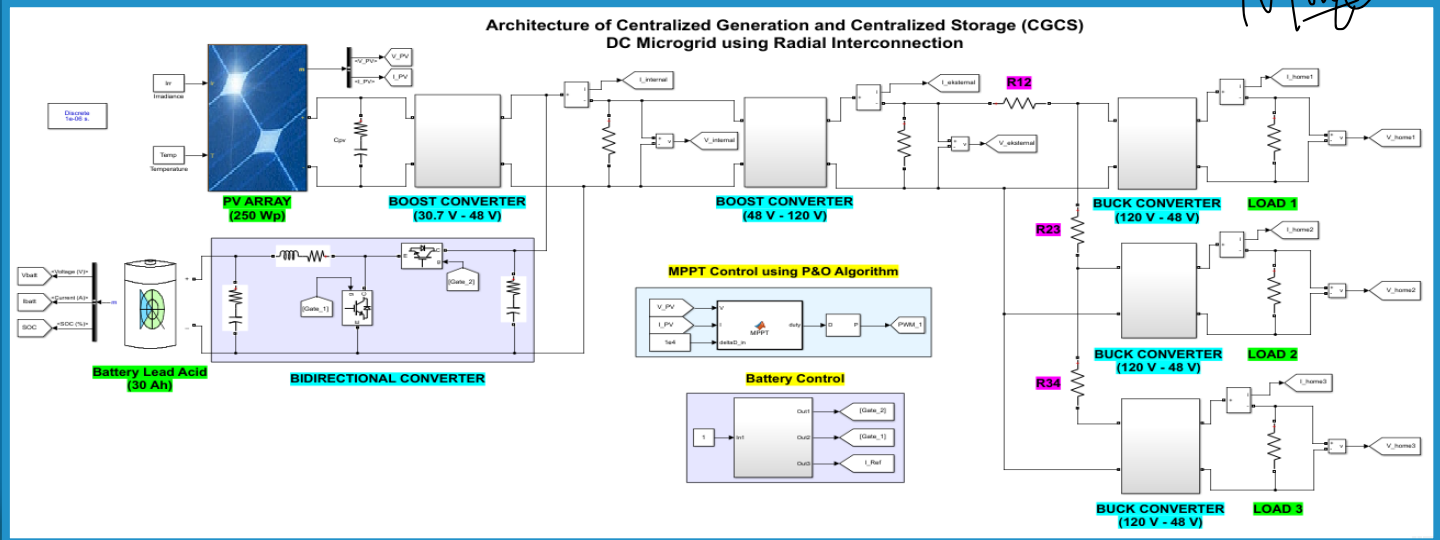
## Latar Belakang

Sistem distribusi Grid PLN kurang efisien dalam menjangkau daerah terpencil, sehingga Microgrid menjadi pilihan alternatif. Namun untuk AC Microgrid kurang efisien dalam menyuplai beban DC. Dari permasalahan tersebut DC Microgrid menjadi solusi terbaik untuk daerah terpencil. Khususnya DC Microgrid dengan arsitektur CGCS yang lebih ekonomis dalam proses pembangunannya.

## Tujuan

1. Mengetahui desain arsitektur Centralized Generation and Centralized Storage (CGCS) pada DC microgrid.
2. Mengetahui hasil analisa aliran daya pada arsitektur Centralized Generation and Centralized Storage (CGCS) pada DC microgrid dengan metode Backward Forward Sweep (BFS).

Acc 100322 *M*



Gambar 1. Desain Arsitektur CGCS DC Microgrid Menggunakan Interkoneksi Radial

Tabel 1. Hasil Pengujian pada Simulink dengan Variasi Pengaturan Beban

Uji Ke-	Load	Pengaturan Beban (W)	Drop Tegangan (V)	Rugi Saluran (W)	Efisiensi (%)
1	1	500	1.98	40.4	89.236
	2	500	2.74	55.4	
	3	500	3.37	67.7	
2	1	100	-0.14	-0.6	99.982
	2	100	0.04	0.15	
	3	100	0.18	0.74	
3	1	100	1.27	5.22	93.429
	2	500	2.06	42	
	3	500	2.7	54.7	
4	1	500	1.32	27.1	95.38
	2	500	1.79	36.7	
	3	100	1.79	7.81	

Tabel 2. Hasil Perhitungan Menggunakan Metode BFS dengan Variasi Panjang Saluran

From Bus	To Bus	Panjang Saluran (m)	Drop Tegangan (V)	Rugi Saluran (W)	Efisiensi (%)
1	2	15	0.6237	1.1059	99.8157
2	3	15	1.017	0.553	
3	4	15	1.2474	1.1059	
From Bus	To Bus	Panjang Saluran (m)	Drop Tegangan (V)	Rugi Saluran (W)	Efisiensi (%)
1	2	15	0.8815	1.1059	98.9596
2	3	30	2.1836	2.2118	
3	4	50	3.5857	12.288	
From Bus	To Bus	Panjang Saluran (m)	Drop Tegangan (V)	Rugi Saluran (W)	Efisiensi (%)
1	2	100	9.3835	49.152	94.4704
2	3	50	12.0923	6.144	
3	4	75	14.6682	27.648	

## Kesimpulan

- Hasil simulasi sistem distribusi di *Simulink* didapatkan nilai efisiensi maksimum sebesar 99.982 % ketika nominal ketiga beban diatur minimum sebesar 100 W. Hal ini juga disertai dengan kecilnya drop tegangan dan rugi saluran antar busnya.
- Hasil analisa perhitungan aliran daya dengan metode BFS didapatkan hasil efisiensi maksimum sebesar 99.8157 % pada pengujian pertama. Turunnya efisiensi, disebabkan semakin besarnya panjang saluran yang digunakan serta adanya pengaruh dari besar beban yang digunakan. Hal ini selaras dengan semakin besarnya drop tegangan dan rugi-rugi saluran antar bus.