

BAB II

KAJIAN TEORI

Definisi Umum Catu Daya

Catu daya atau power supply merupakan suatu rangkaian elektronik yang mengubah arus listrik bolak-balik menjadi arus listrik searah. Perangkat elektronika dicatu oleh suplai arus searah DC (Direct Current) yang stabil agar dapat stabil dengan baik. Baterai atau accu adalah sumber catu daya DC yang paling baik namun untuk aplikasi yang membutuhkan catu daya lebih besar, sumber dari baterai tidak cukup. Sumber catu daya yang besar adalah sumber bolak-balik AC (Alternating Current) dari pembangkit tenaga listrik. Untuk itu diperlukan suatu perangkat catu daya yang dapat mengubah arus bolak balik menjadi arus searah.”

2.1. Definisi Catu Daya *No Break System*

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat maka beberapa perangkat seperti Rectifier, Baterai, dan Engine Generator yang digunakan pada PT Telkom Pasar Baru Arnet Tangerang bagian Sistem Catu Daya tersebut saling berperan antara satu dengan yang lainnya dan memiliki fungsi untuk menggantikan sumber tegangan dari PLN jika tegangan PLN padam (mati), ini disebut dengan istilah No Break System. No Break System berarti sistem yang tidak boleh terputus.

2.2. *CME (Civil Mechanical Electrical)*

Menurut (Sulaeman et al., 2021) *CME (Civil Mechanical Electrical)* adalah rangkaian yang berproses dan berproteksi bersama dengan perangkat pendukung telekomunikasinya; *Engine Generator, Rectifier* dan baterai, untuk menghasilkan catu daya. Catu daya tersebut merupakan seperangkat alat yang terpadu dalam sebuah kesatuan kerja sehingga dapat menghasilkan sumber tegangan listrik yang digunakan ketika Listrik PLN padam (*off*) secara otomatis listrik dari catu daya ini bekerja.

2.3. Perangkat dan Cara kerja Catu Daya

Menurut (Sitohang et al., 2018) Catu daya adalah sebuah perangkat yang memasok energi listrik untuk satu atau lebih beban listrik. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau accu. Pada dasarnya catu daya ini mempunyai konstruksi rangkaian yang hampir sama yaitu terdiri dari trafo, penyearah, dan penghalus tegangan. Istilah ini paling sering diterapkan ke perangkat yang mengubah satu bentuk energi listrik yang lain, meskipun juga dapat merujuk ke perangkat yang mengkonversi bentuk energi lain (misalnya, mekanik, kimia, solar) menjadi energi listrik. Secara umum prinsip rangkaian catu daya terdiri atas komponen utama yaitu ; transformator, dioda dan kondensator. Dalam pembuatan rangkaian catu daya selain menggunakan komponen utama juga diperlukan komponen pendukung agar rangkaian berfungsi dengan baik Ada dua sumber catu daya yaitu sumber AC dan sumber DC. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak – balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah.

(Sulaeman et al.,2021) mengatakan bahwa sistem kerja catu daya yang terdiri dari berbagai jenis perangkat yang menghasilkan catuan sebagai penunjang utama dari perangkat telekomunikasi agar dapat beroperasi dengan baik. Berikut beberapa jenis perangkat dalam sistem Catu Daya Telekomunikasi:

2.3.1. Perangkat Sumber Catuan Daya

- *Diesel Engine Generator (Genset)*

Diesel engine generator (DEG) adalah daya cadangan yang digunakan bila listrik pasokan utama dari PLN mati (*off*). Generator ini bekerja dengan sistem daya mekanik diubah ke daya listrik lewat induksi elektromagnetik. Generator ini terdiri dari 2 bagian inti; magnet serta jangkar. Dalam generator ini, Rotor menggerakkan medan magnet ketika listrik utama mati, perangkat generator ini akan menyediakan daya listrik untuk menggantikan daya yang berhenti dari PLN.

- Baterai (*Battery*)

Baterai adalah komponen listrik dalam bentuk sel yang di dalamnya terjadi sistem elektro kimia bersifat reversible (mampu berbalik) dimana memiliki tingkat efisiensi tinggi. Proses *reversible* ini terjadi saat di dalam bateraidimana terjadi proses pengosongan; tenaga kimia berubah menjadi daya listrik serta proses pengisian; daya listrik tadi berubah jadi tenaga kimia. Kedua proses ini terjadi di dalam sel baterai di mana elektroda- elektroda beregenerasi dengan cara arus listrik dialirkan dengan arah polaritas secara berlawanan.

2.3.2. Perangkat Pengolah Catuan Daya

- *Rectifier*

Rectifier (Penyearah Gelombang) adalah satu bagian dirangkaian catu daya atau Power Supply yang memiliki fungsi mengubah arus AC (*Alternating Current*) menjadi DC (*Direct Current*). *Rectifier* secara umum bekerja dengan bantuan dioda yang merupakan komponen intinya. Dioda dipakai karena karakternya yang bersifat satu arah dalam mengalirkan daya serta melakukan penghambatan daya dari arah lainnya. Bila Dioda tersebut diberikan aliran daya Bolak-balik (AC), maka Dioda hanya mengalirkan separoh dari gelombang yang masuk dan separohnya lagi terblokir.

- *Inverter*

Power *Inverter* atau sebutan lain dari inverter adalah sebuah sistem yang berfungsi melakukan perubahan arus DC (listrik searah) menjadi arus AC (arus bolak-balik) sesuai dengan frekuensi tegangan yang diperlukan yang disesuaikan dengan pengaturan yang telah diset sebelumnya pada sistem ini. Arus DC di dalam rangkaian ini ialah sebagai daya masukkan dari Inverter baik dari aki, batrai ataupun panel surya (*Solar cell*). *Power Inverter* dapat menghasilkan beberapa model gelombang seperti persegi (*square wave*), sinus (*sine wave*) pemodifikasian sinus (*modified sine wave*), modulasi pulsa lebar (*pulse width modulated wave*). Model gelombang ini terjadi dari pendesaian perangkat inverternya. Tetapi secara umum sekarang model gelombang yang digunakan adalah model sinus dan model sinus yang telah dimodifikasi sebelumnya.

2.3.3. Rangkaian 3 Fasa

Rangkaian 3 fasa pada umumnya ditemukan di industri. Model ini bertegangan tinggi di mana arus listrik yang mengalir sama namun beda di sudut di masing-masing fasa kurang lebih 120° . Jika beban ini memiliki sumber catuimbang, maka aliran arus di setiap penghantar fasa juga punya besaran yang sama tetapi sudutnya berbeda yaitu sebesar 120° . Semua arus dalam bentuk sistem tersebut diistilahkan dengan arus seimbang.

2.3.4. Trafo PLN

PLN merupakan sumber utama. Sehingga dari perusahaan listrik negara ini memfasilitasi dengan trafo khusus untuk ruang telekomunikasi. Trafo PLN digunakan untuk pemasok listrik inti yang memberikan daya ke alat-alat komunikasi tersebut. Pasokan listrik AC dari PLN lebih banyak digunakan sebagai sumber tenaga utama. Hal ini dikarenakan catu daya PLN diperhitungkan lebih ekonomis, dapat dipercaya dan merupakan catu daya energi yang mudah untuk sentral Telkom. Untuk tingkat daya yang lebih rendah (sekitar 15-20 Amp) atau di bawah 3 KVA, asosiasi ac satu tahap biasanya digunakan. Sementara itu, untuk level yang lebih besar, digunakan asosiasi ac 3-tahap. Untuk asosiasi PLN tegangan menengah atau tinggi, penting untuk memberikan trafo yang luar biasa ke gedung Telkom itu sendiri.

2.3.5. *Automatic Transfer Switch (ATS)*

ATS ialah sebuah sistem otomatis yang bekerja langsung bila genset utama mati, maka ATS ini otomatis menghubungkan dengan memasok aliran listrik cadangan. Bila listrik utama hidup kembali ATS juga secara otomatis memutus arus listrik cadangan. Sistem kerja ini dilakukan dengan kontak relay yang akan kembali terhubung dengan listrik utama PLN.

2.3.6. *Main Distribution Panel (MDP)*

Main Distribution Panel adalah panel yang berfungsi menerima daya utama dan mendistribusikan, menyalurkan atau membagi daya tersebut ke beberapa Sub Distribution panel.

2.3.7. *Sub Distribution Panel (SDP)*

Panel *Sub Distribution Panel* ini merupakan panel yang memiliki tugas distribusi, menyalurkan atau membagi daya listrik dari MDP ke beberapa perangkat.

