

BAB II

CATU DAYA LISTRIK UTAMA DAN CATU DAYA LISTRIK CADANGAN

2.1. Sumber Catu Daya Listrik

Kebutuhan tenaga listrik pada suatu industri harus disesuaikan dengan keadaan *produktivitas* perusahaan itu tersebut, yang terpenting adalah *kontinuitas* dan kehandalan yang tinggi dalam pelayanannya. Mengingat bahwa tenaga listrik sangat penting dalam proses operasional produksi maka sumber tenaga listrik ini harus dijaga dari adanya berbagai macam gangguan baik dari luar ataupun dari dalam. Adapun suplai daya listrik dapat diperoleh dari :

- a. Catu daya listrik Utama (PLN)
- b. Catu daya listrik Cadangan

Namun demikian untuk dapat menentukan pilihan dalam penyediaan catu daya listrik perlu dipertimbangkan kondisi kelompok beban yang terpasang seperti beban *priority* dan beban *non priority*, karena untuk beban *priority* kehandalan catu daya listrik sangat diperlukan apabila terjadi gangguan pada catu daya listrik utama (PLN).

2.2. Catu Daya Listrik Utama (PLN)

Untuk menyalurkan tenaga listrik ke pelanggan, PLN membangun gardu distribusi (Gardu Hubung). Di gardu distribusi ini terjadi penurunan tegangan karena adanya faktor seperti $\Delta V = |V_k| - |V_t|$, jadi ΔV merupakan perbedaan antara tegangan pengirim dan tegangan penerima.

2.3. Catu Daya Listrik Cadangan

Untuk kehandalan sistem kelistrikan Bandar Udara Sultan Syarif Kasim II, menyediakan sistem catu daya listrik cadangan berupa Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (Genset) dan UPS (*Uninterruptible Power Supply*) sebagai catu daya *back up* apabila terjadi gangguan pada catu daya *main supply* (PLN).

2.3.1. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD/GENSET)

Untuk menjaga kemungkinan terjadi pemutusan aliran listrik dari PLN, maka suatu pelanggan listrik dalam kapasitas besar menyediakan pembangkit listrik tenaga sendiri sebagai *back up*, biasanya digunakan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD/Genset). Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD/Genset) lebih cocok digunakan untuk pelanggan listrik tersebut dibandingkan dengan jenis pembangkit listrik lain, seperti pembangkit listrik tenaga uap, gas dan sebagainya karena pemeliharaannya dan perawatannya lebih mudah dibandingkan pembangkit listrik lainnya.

Mesin diesel termasuk mesin dengan pembakaran dalam atau disebut motor bakar ditinjau dari cara memperoleh energi panasnya. Untuk membangkitkan listrik sebuah mesin diesel menggunakan generator dengan sistem penggerak tenaga diesel atau yang biasa dikenal dengan sebutan Genset.

Keuntungan pemakaian mesin diesel sebagai *Prime Mover* :

- a. *Design* dan instalasi sederhana
- b. *Auxiliary equipment* sederhana
- c. Waktu pembebanan relatif singkat
- d. Konsumsi bahan bakar relatif murah dan hemat

Kerugian pemakaian mesin diesel sebagai *Prime Mover* :

- a. Bobot mesin sangat berat karena harus dapat menahan getaran serta kompresi yang tinggi.
- b. *Starting* awal berat, karena kompresinya tinggi yaitu sekitar 200 bar.
- c. Semakin besar daya maka mesin diesel tersebut dimensinya makin besar pula, hal tersebut menyebabkan kesulitan jika daya mesinnya sangat besar.

Ada dua komponen utama pada Genset, yaitu :

- a. *Prime Mover* atau penggerak mula, dalam hal ini mesin diesel/engine.
- b. Generator.

2.3.1.1. Mesin Diesel (*Prime Mover*)

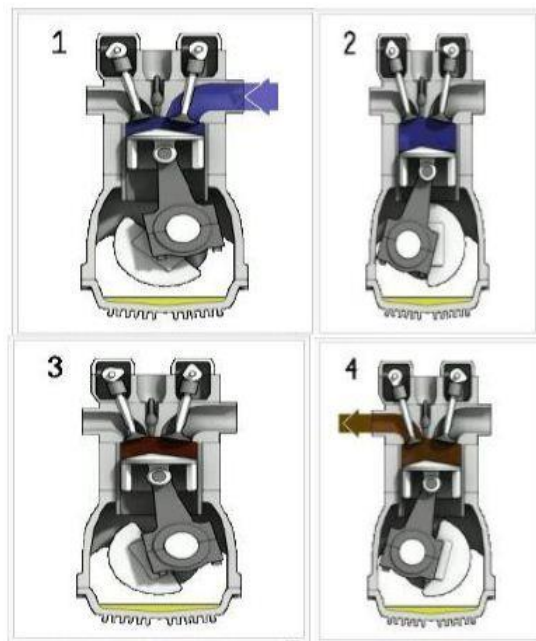
Mesin diesel (*prime mover*) merupakan peralatan yang mempunyai fungsi menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Pada mesin diesel terjadi penyalaan sendiri, karena proses kerjanya berdasarkan udara murni yang dimampatkan di dalam silinder pada tekanan yang tinggi (± 30 atm), sehingga temperatur di dalam silinder naik.

Dan pada saat itu bahan bakar disemprotkan dalam silinder yang bertemperatur dan bertekanan tinggi melebihi titik nyala bahan bakar sehingga akan menyala secara otomatis. Pada mesin diesel penambahan panas atau energi senantiasa dilakukan pada tekanan yang konstan. Pada mesin diesel,

piston melakukan dua langkah pendek menuju kepala silinder pada setiap langkah daya.

Adapun cara kerja mesin diesel adalah sebagai berikut :

- a. Langkah ke atas yang pertama merupakan langkah pemasukan dan penghisapan, disini udara dan bahan bakar masuk sedangkan poros engkol berputar ke bawah.
- b. Langkah kedua merupakan langkah kompresi, poros engkol terus berputar menyebabkan torak naik dan menekan bahan bakar sehingga terjadi pembakaran, kedua proses ini (a dan b) termasuk proses pembakaran.
- c. Langkah ketiga merupakan langkah *ekspansi* dan kerja, disini kedua katup yaitu katup isap dan katup buang tertutup, sedangkan poros engkol terus berputar dan menarik kembali torak ke bawah.
- d. Langkah ke empat merupakan langkah pembuangan, disini katup buang terbuka dan menyebabkan gas akibat sisa pembakaran terbang keluar. Gas dapat keluar karena pada proses ke empat ini torak kembali bergerak naik ke atas dan menyebabkan gas dapat keluar, kedua proses terakhir ini (c dan d) termasuk proses pembuangan.
- e. Setelah ke empat proses di atas maka proses berikutnya akan mengulang kembali ke proses pertama, dimana udara dan bahan bakar masuk kembali.



Gambar 2.1 Cara Kerja Mesin Diesel

Berdasarkan proses di atas, maka mesin diesel dapat digolongkan menjadi tiga bagian :

- a. Diesel kecepatan rendah ($n < 400$ rpm)
- b. Diesel kecepatan menengah ($400 < n < 1000$ rpm)
- c. Diesel kecepatan tinggi ($n > 1000$ rpm)

Sistem *starting* adalah proses untuk menghidupkan atau menjalankan mesin diesel, ada tiga macam sistem *starting* :

A. Sistem *Start* Manual

Sistem *start* ini dipakai untuk mesin diesel dengan daya yang relatif kecil yaitu < 30 PK, cara menghidupkan mesin diesel sistem ini dengan menggunakan penggerak engkol atau poros hubung yang digerakkan oleh tenaga manusia.

B. Sistem *Start* Elektrik

Sistem ini dipakai oleh mesin diesel yang memiliki daya sedang <500 PK, sistem ini menggunakan motor DC dengan suplai listrik dari baterai/*accu* 12 atau 24 Volt untuk menyalakan diesel. Saat *start*, motor DC mendapat suplai listrik dari baterai dan menghasilkan torsi yang dipakai untuk menggerakkan diesel sampai mencapai putaran tertentu, baterai yang dipakai harus dapat menyalakan sebanyak enam kali tanpa diisi kembali, karena arus *start* yang dibutuhkan motor DC cukup besar maka dipakai dinamo yang berfungsi sebagai generator DC. Pengisian ulang baterai digunakan alat bantu berupa *battery charger* dan pengaman tegangan, pada saat diesel tidak berkerja maka *battery charger* mendapat suplai listrik dari PLN sedangkan pada saat diesel berkerja suplai untuk *battery charger* didapat dari generator. Fungsi dari pengaman tegangan adalah untuk memonitor tegangan baterai, sehingga apabila tegangan dari baterai sudah mencapai 12 atau 24 Volt, yang merupakan tegangan standarnya, hubungan antara *battery charger* dengan baterai akan diputus oleh pengaman tegangan.

C. Sistem *Start* Kompresi

Sistem *start* ini digunakan oleh diesel yang memiliki daya besar >500 PK, sistem ini memakai motor dengan udara bertekanan tinggi untuk *start* dari mesin diesel. Cara kerja yaitu dengan menyimpan udara ke dalam suatu botol udara, kemudian udara tersebut dikompresi sehingga menjadi udara panas dan bahan bakar solar dimasukkan ke dalam *Fuel*

Injection Pump serta disemprotkan lewat *nozzle* dengan tekanan tinggi, akibatnya terjadi pengkabutan dan pembakaran di ruang bakar, pada saat tekanan di dalam tabung turun sampai batas minimum yang ditentukan maka kompresor akan secara otomatis menaikkan tekanan udara di dalam tabung hingga tekanan dalam tabung mencukupi dan siap dipakai untuk melakukan *starting* mesin diesel.

2.3.1.2. Generator

Generator adalah mesin yang dapat mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik melalui proses induksi elektromagnetik, generator ini memperoleh energi mekanis dari *Prime Mover*, generator arus bolak-balik (AC) dikenal dengan sebutan alternator. Generator diharapkan dapat mensuplai tenaga listrik pada saat terjadi gangguan, dimana suplai tersebut digunakan untuk beban *priority*.

Sedangkan genset (Generator-set) atau sistem generator penyaluran adalah suatu generator listrik yang terdiri dari panel, berenergi solar dan terdapat kincir angin yang dilokasikan pada suatu tempat.

Genset dapat digunakan sebagai sistem cadangan daya listrik atau “*off-grid*” (sumber daya yang tergantung atas kebutuhan pemakai), genset banyak digunakan di area komersil yang membutuhkan kehandalan catu daya listrik untuk sistem kelistrikan, sebagai sistem *back-up* apabila terjadi gangguan tiba-tiba dari catu daya listrik utama (PLN) untuk melindungi peralatan-peralatan yang bersifat kritis (tidak boleh terjadi jeda waktu pemadaman catu daya listrik) karena peralatan-peralatan tersebut menjadi penunjang atas sistem kelistrikan pelanggan atau konsumen tersebut .

Generator sendiri terdiri dari dua bagian utama yaitu sistem stator dan rotor. Berikut konstruksi utama dari generator tersebut :

A. Stator

Stator terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu :

a. Rangka Stator

Rangka stator merupakan rumah (kerangka) yang menyangga inti jangkar generator.

b. Inti Stator

Inti stator terbuat dari laminasi-laminasi baja campuran atau besi magnetik khusus yang terpasang ke rangka stator.

c. Alur (slot) dan Gigi

Alur dan gigi merupakan tempat meletakkan kumparan stator. Ada 3 (tiga) bentuk alur stator yaitu terbuka, setengah terbuka, dan tertutup.

B. Rotor

Rotor terdiri dari empat komponen utama yaitu :

a. Slip Ring

Slip ring merupakan cincin logam yang melingkari poros rotor tetapi dipisahkan oleh isolasi tertentu. Terminal kumparan rotor dipasangkan ke *slip ring* ini kemudian dihubungkan ke sumber arus searah melalui sikat (*brush*) yang letaknya menempel pada *slip ring* tersebut.

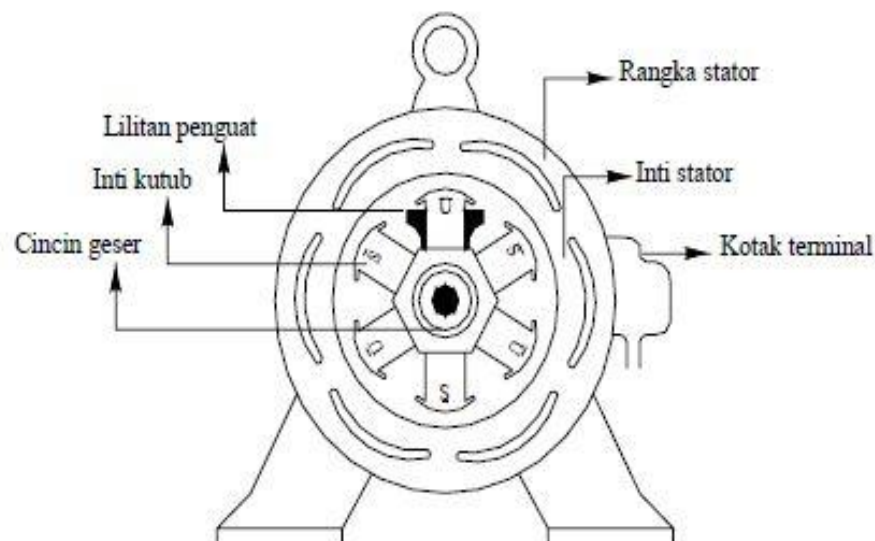
b. Kumparan Rotor (Kumparan Medan)

Kumparan medan merupakan unsur yang memegang peranan utama dalam menghasilkan medan magnet, kumparan ini mendapat arus searah dari sumber eksitasi tertentu.

c. Poros Rotor

Poros rotor merupakan tempat meletakkan kumparan medan, dimana pada poros rotor tersebut telah terbentuk *slot-slot* secara paralel terhadap poros rotor.

Pada umumnya generator AC ini dibuat sedemikian rupa, sehingga lilitan tempat terjadinya GGL induksi tidak bergerak, sedangkan kutub-kutub akan menimbulkan medan magnet berputar. Generator ini disebut dengan generator berkutub dalam, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Konstruksi Umum Generator

Prinsip kerja dari generator sesuai dengan hukum *Lenz*, yaitu arus listrik yang diberikan pada stator akan menimbulkan momen elektromagnetik yang bersifat melawan putaran rotor sehingga menimbulkan EMF (*Electro Magnetic Field*) pada kumparan rotor.

Tegangan EMF ini akan menghasilkan suatu arus jangkar, jadi mesin diesel sebagai *prime mover* akan memutar rotor generator, kemudian rotor diberi eksitasi agar menimbulkan medan magnet yang berpotongan dengan konduktor pada stator dan menghasilkan tegangan pada stator. Karena ada dua kutub yang berbeda, utara dan selatan, maka tegangan yang dihasilkan pada stator adalah tegangan bolak-balik, generator AC bekerja dengan prinsip induksi elektromagnetik.

2.3.2. ACOS (*Automatic Change Over Switch*)

Bila sebuah industri memiliki *back up power* atau memiliki catu daya lebih dari satu semisal pelanggan listrik tersebut menggunakan sumber catu daya dari PLN dan di *back-up* oleh Genset/UPS tentu akan ada pergantian dalam penggunaan kedua catu daya tersebut, dengan itu baiknya menggunakan *handle cam switch* atau sering disebut COS (*Change Over Switch*) untuk memindah kontak sumber catu daya listrik tersebut, pelanggan listrik terdahulu sering menggunakan saklar COS untuk pemindahan kedua catu daya tersebut.

Hal tersebut dilakukan secara manual dan membutuhkan operator dalam mengoperasikan pemindah daya tersebut, perkembangan teknologi dunia elektrikal akhirnya merekayasa hal tersebut kemudian dijalankan secara otomatis disebut ATS (*Auto Transfer Switch*) yang difungsikan secara otomatis untuk

memindahkan daya sesuai dengan kebutuhan tanpa menggunakan tenaga manusia untuk mengoperasikannya, pada kebiasaannya ATS akan disertakan pula AMF (*Automatic Main Failure*) sering dijelaskan sebagai kontrol kendalii terhadap generator *back-up* atau perintah kendali hidup mati mesin generator, dalam beberapa jenis ATS dibedakan menurut kapasitas daya yang dibutuhkan atau berdasar *Phasa* dan *Ampere* yang melalui panel tersebut, namun prinsip kerjanya sama.

AMF merupakan alat yang berfungsi menurunkan *downtime* dan meningkatkan kehandalan sistem catu daya listrik. AMF dapat mengendalikan *Transfer Circuit Breaker* (CB) atau alat sejenis dari catu daya utama (PLN) ke catu daya cadangan (genset) dan sebaliknya. ATS (*Automatic Transfer Switch*), yaitu proses pemindahan sumber listrik yang satu ke yang lainnya secara bergantian sesuai perintah pemograman. ATS adalah pengembangan dari COS atau disebut secara jelas sebagai *Change Over Switch*, beda keduanya adalah terletak pada sistem kerjanya, untuk ATS kendali kerja dilakukan secara otomatis, sedangkan COS dikendalikan atau dioperasikan secara manual.



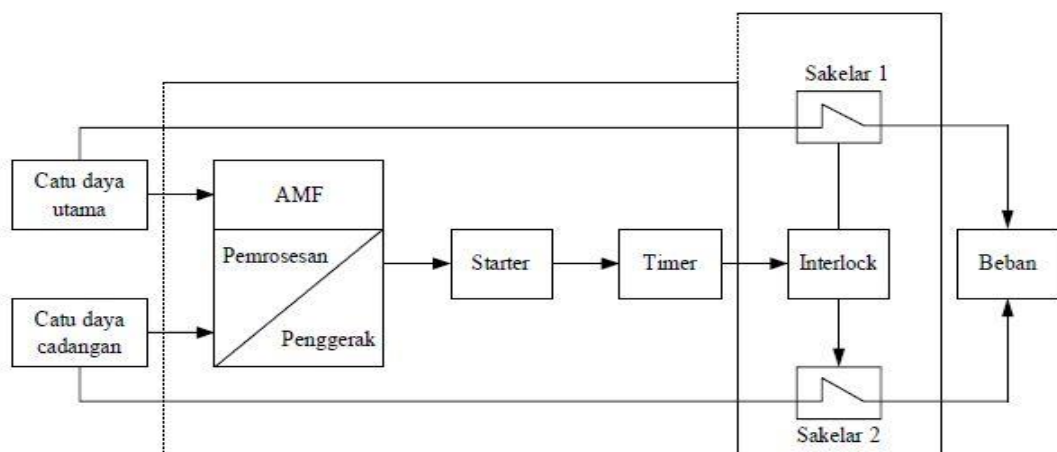
Gambar 2.3 Contoh Panel ACOS (Automatic Change Over Switch)

Automatic Main Failure (AMF) dapat mengendalikan *transfer* suatu alat dari catu daya listrik utama (PLN) ke catu daya listrik cadangan atau dari catu daya listrik cadangan ke catu daya listrik utama (PLN). AMF akan beroperasi saat catu daya listrik utama (PLN) padam dengan mengatur catu daya listrik cadangan genset dan UPS, AMF dapat mengatur genset beroperasi jika catu daya listrik utama dari PLN padam dan memutuskan genset jika catu daya utama PLN hidup kembali, karena dalam panel ATS DAN AMF terdapat beberapa rangkaian relai yaitu, relai *detector* sumber daya utama yang berfungsi sebagai pemberi informasi kondisi sumber daya utama (PLN) hidup/mati kepada rangkaian relai-relai *start/off* dan ATS untuk di proses ke tahap selanjutnya, relai selanjutnya adalah relai *detector* daya genset yang berfungsi sebagai pemberi informasi kondisi tegangan/daya genset kepada rangkaian relai-relai *start/off engine* dan ATS untuk diproses ke tahap selanjutnya.

Sistem kerja panel ATS dan AMF merupakan kombinasi untuk pertukaran sumber, baik dari genset ke PLN maupun sebaliknya. Bilamana suatu saat sumber listrik dari PLN padam maka AMF bertugas untuk menjalankan genset sekaligus memberikan proteksi terhadap sistem genset, baik proteksi terhadap unit mesin yang berupa pengamanan terhadap gangguan rendahnya tekanan minyak pelumas (*Low Oil Pressure*) maupun kondisi temperatur mesin serta media pendinginnya, dan juga memberikan perlindungan terhadap unit generatornya, baik berupa pengamanan terhadap beban pemakaian yang berlebih maupun perlindungan terhadap karakter listrik lain seperti tegangan maupun frekuensi genset, apabila parameter yang diamankan melebihi batasan

normal/*setting* maka tugas ATS adalah melepas hubungan arus listrik ke beban sedangkan AMF bertugas untuk memberhentikan kerja mesin.

Apabila generator yang dijalankan beroperasi dengan baik berikutnya ATS bertugas memindahkan sambungan catu daya dari sebelumnya yang tersambung dengan PLN dipindahkan secara otomatis ke sisi generator sehingga aliran listrik bisa tersambung ke sisi pelanggan listrik tersebut. Berikut diperlihatkan gambar proses kerja ATS dan AMF yang terpasang pada sistem kelistrikan untuk mengubah apabila terjadi gangguan catu daya dari PLN padam dan segera digantikan oleh catu daya cadangan genset dan UPS.



Gambar 2.4 Blok Diagram Proses Kerja ACOS

2.3.3. UPS (*Uninterruptible Power Supply*)

Uninterruptible Power Supply (UPS) merupakan sistem catu daya listrik statis yang sangat penting dan diperlukan sekaligus dijadikan sebagai pengaman dari kegagalan daya serta kerusakan sistem dan *hardware*, UPS akan menjadi sistem yang sangat penting dan sangat diperlukan pada banyak perusahaan

penyedia jasa telekomunikasi, jasa informasi dan banyak lagi. Dapat dibayangkan berapa besar kerugian yang timbul akibat kegagalan daya listrik jika sistem tersebut tidak dilindungi oleh UPS (*Uninterruptible Power Supply*).

2.3.3.1.Fungsi Utama UPS

Fungsi utama dari UPS (*Uninterruptible Power Supply*) adalah sebagai berikut :

- A. Dapat memberikan energi listrik sementara ketika terjadi kegagalan daya pada listrik utama atau terjadi pemutusan pada suplai utama (PLN).
- B. Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera menghidupkan genset (sistem catu daya listrik darurat) sebagai pengganti listrik utama (PLN).
- C. Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera melakukan *back-up* data dan mengamankan sistem operasi (OS) dengan melakukan *shutdown* sesuai prosedur ketika catu daya listrik utama (PLN) padam.
- D. UPS secara otomatis dapat melakukan stabilisasi tegangan ketika terjadi perubahan tegangan pada *input* sehingga tegangan *output* yang digunakan oleh sistem kelistrikan berupa tegangan yang stabil.
- E. *User friendly* dan mudah dalam instalasi.
- F. *User* dapat melakukan diagnosa dan manajemen terhadap dirinya sendiri sehingga memudahkan pengguna untuk mengantisipasi jika akan terjadi gangguan terhadap sistem kelistrikan.
- G. *User* dapat melakukan kontrol UPS melalui jaringan LAN (*Local Area Network*) dengan menambahkan beberapa *accessories* yang diperlukan.

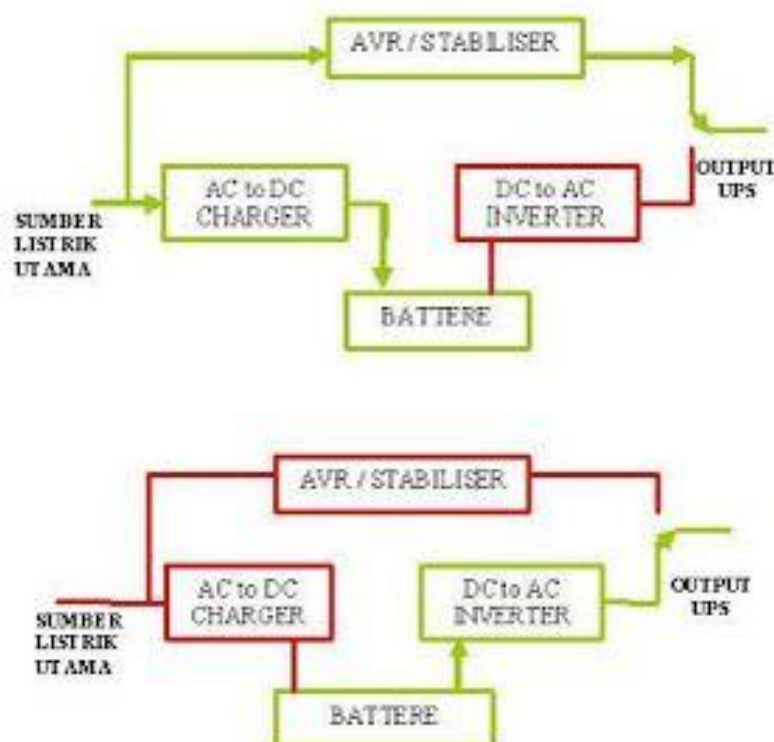
- H. *User* dapat meningkatkan kehandalan dari sistem kelistrikan karena sistem UPS dalam melindungi dan menstabilkan tegangan yang di instal agar tidak terjadi kegagalan catu daya.

2.3.3.2. Jenis-Jenis UPS Berdasarkan Cara Kerjanya

UPS (*Uninterruptible Power Supply*) mempunyai sistem kerja yang terbagi atas tiga sistem pada umumnya, berikut penjelasan dari ketiga sistem tersebut.

A. *Line Interactive*

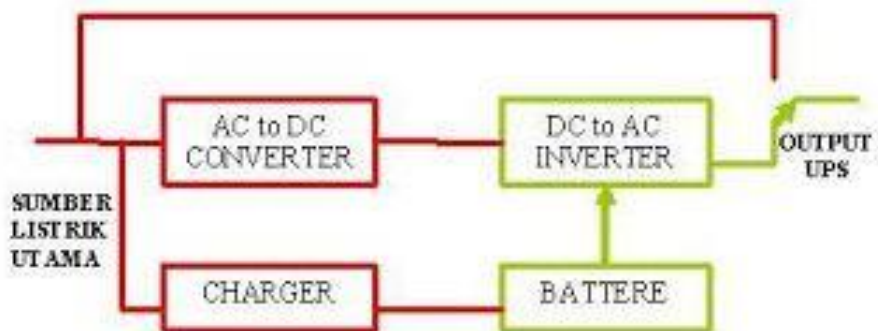
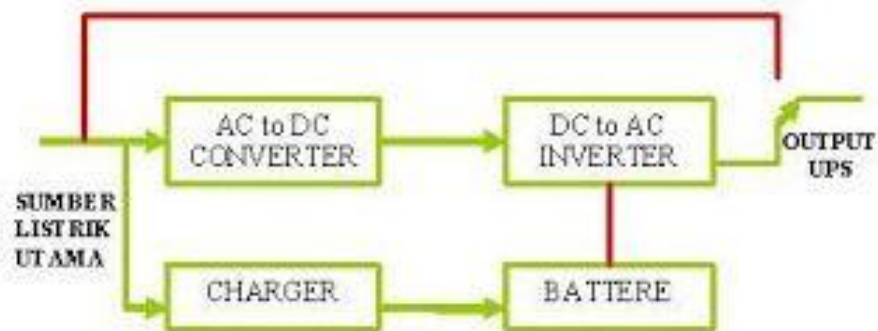
UPS pada jenis ini diberi tambahan alat AVR (*Automatic Voltage Regulator*) yang berfungsi mengatur tegangan dari catu daya listrik ke peralatan/beban.



Gambar 2.5. Sistem Kerja UPS *Line Interactive*

B. On Line UPS

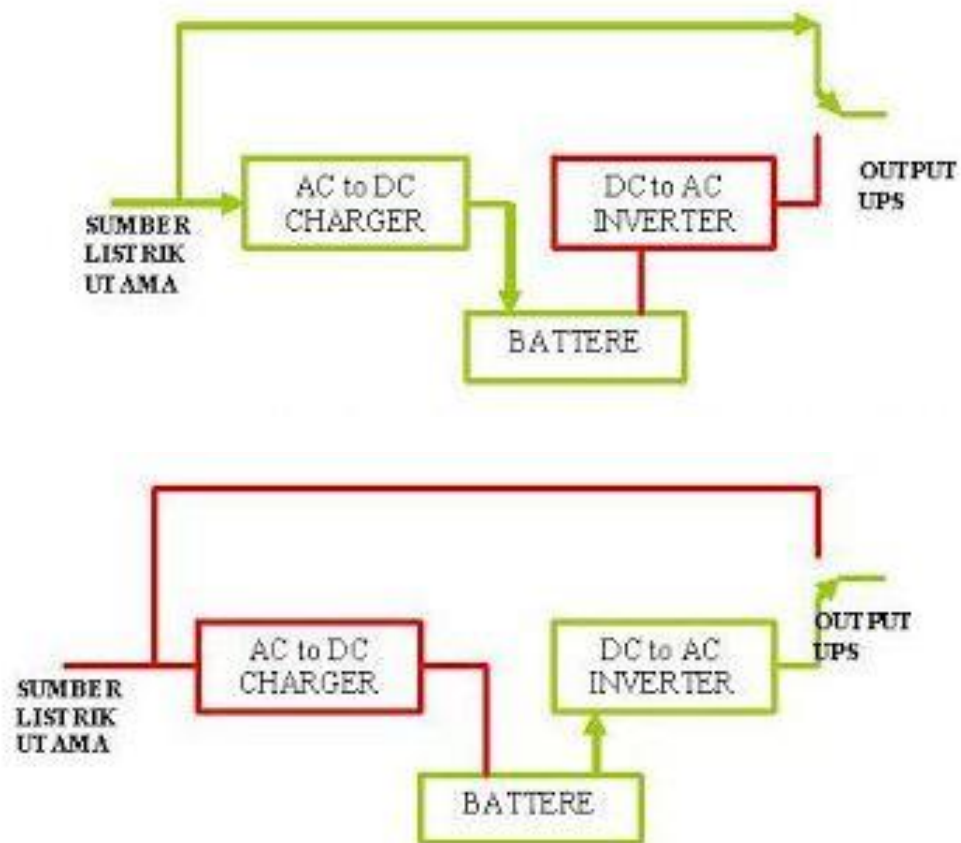
Pada UPS ini terdapat satu *rectifier* dan satu *inverter* yang terpisah, jenis UPS ini lebih mahal apabila dibandingkan dengan dua jenis UPS lainnya, dalam keadaan gangguan. Catu daya listrik ke *rectifier* akan diblok sehingga akan ada arus DC dari baterai ke *inverter* yang kemudian diubah menjadi AC.



Gambar 2.6. Sistem Kerja UPS On Line

C. Off Line UPS

UPS jenis ini merupakan UPS paling murah diantara jenis UPS yang lain, karena *rectifier* dan *inverter* berada dalam satu unit. Dalam keadaan gangguan, *switch* akan berpindah sehingga catu daya listrik utama (PLN) terblokir, akibatnya akan mengalir arus DC dari baterai menuju *inverter* dan dirubah ke arus AC.



Gambar 2.7. Sistem Kerja UPS Off Line

2.3.3.3. Komponen-Komponen UPS

Komponen-komponen umum dari UPS (*Uninterruptible Power Supply*) adalah sebagai berikut :

A. Baterai

Jenis baterai yang digunakan UPS umumnya berjenis *lead-acid* atau jenis *nikel-cadmium*. Baterai umumnya mampu menjadi sumber tegangan cadangan maksimal dari kapasitas UPS.

B. Rectifier (penyearah)

Penyearah berfungsi untuk mengubah arus AC menjadi arus DC dari catu daya listrik utama (PLM), hal ini bermanfaat pada saat pengisian baterai.

C. Inverter

Inverter berfungsi untuk mengubah arus DC menjadi arus AC, hal ini dilakukan saat baterai pada UPS digunakan untuk memberikan tegangan ke beban/peralatan.

UPS berkerja berdasarkan kepekaan tegangan UPS akan menemukan penyimpangan jalur voltase (*line voltage*) misalnya, *Over Voltage*, kerendahan gelombang dan juga penyimpangan yang disebabkan oleh pemakaian dengan alat pembangkit tenaga listrik yang kurang baik. Karena gagal, UPS akan berpindah ke operasi *on-battery* atau baterai hidup sebagai reaksi kepada penyimpangan untuk melindungi bebannya (*load*).

Jika kualitas listrik kurang, UPS mungkin akan sering berubah ke operasi *on battery*, kalau beban bisa berfungsi dengan baik dalam kondisi tersebut, kapasitas dan umur baterai dapat bertahan lama melalui penurunan kepekaan

UPS (*Uninterruptible Power Supply*) dan juga baterai sebagai catu daya listrik yang digunakan oleh UPS tersebut.

Secara umum, UPS dapat mengatasi masalah kelistrikan dengan cara sebagai berikut :

a. Power Failure

Power Failure adalah kejadian dimana *power* benar-benar hilang/loss, hal ini bisa disebabkan oleh beberapa kejadian diantaranya adanya bencana, kehilangan tenaga, kelebihan beban, dan lain-lain. Hal ini menyebabkan pada kerusakan peralatan, kehilangan data, *system crash* secara total.

b. Power SAG

Power SAG terjadi saat voltase turun dalam waktu sekejap, gangguan ini bisa disebabkan oleh beberapa hal seperti : adanya *start-up* dalam volume yang besar, adanya peralatan yang rusak, *power* yang tersedia lebih kecil dari yang dibutuhkan/*demand*. Gangguan seperti ini dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan.

c. Power Surge

Power Surge atau dikenal juga dengan istilah *Spike* terjadi apabila voltase naik diatas 10% dari nominal dalam waktu yang sekejap, terjadi karena beberapa sebab diantaranya : adanya sebuah alat yang dimatikan, adanya *switch*, gangguan ini dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan.

d. *Undervoltage*

Undervoltage dikenal juga dengan istilah *Brown-Out* terjadi saat voltase berkurang dalam beberapa waktu (bisa beberapa menit, bahkan bisa terjadi dalam beberapa hari lamanya). Bisa disebabkan karena adanya *load* yang tinggi atau adanya beban pada saat *peak* hal ini dapat menyebabkan peralatan menjadii rusak/*failure*.

e. *Overvoltage*

Overvoltage terjadi jika bertambahnya voltase dalam beberapa waktu lamanya (bisa beberapa menit atau bahkan sampai beberapa hari). Gangguan inii biasanya selalu membuat data hilang atau peralatan rusak.

2.4. Perawatan Catu Daya Listrik Cadangan

Sistem pemeliharaan fasilitas listrik dengan standar tinggi bertujuan menjaga agar peralatan dapat selalu berfungsi dengan baik, menjaga kontinuitas penyaluran daya pada tegangan dan frekuensi yang stabil, mempertahankan kondisi dan umur peralatan selama mungkin dan menghindari terjadinya gangguan dan mengatasi gangguan sesegera mungkin.

Oleh karena itu perlu adanya pemeliharaan sebelum terjadi kerusakan dan kerusakan menjadi parah serta langkah-langkah untuk mengantisipasinya pada suatu instalasi.

Berikut pemeriksaan dan pemeliharaan secara preventif untuk sistem catu daya tak terputus :

a. Periode Harian

Baca tegangan dan arus baterai pada panel pengisian (*charger*). Atur pengembangan (*floating*) tegangan jika menyimpang dari nilai tertentu.

b. Periode Dua Mingguan

- 1) Pembersihan seluruh bagian panel
- 2) Pengecekan penunjuk kerja sistem pada mimik diagram (door indicator)
- 3) Pengecekan koreksi kabel penghantar
- 4) Perbaikan / penggantian peralatan yang telah rusak

c. Periode Tiga Bulanan

- 1) Pembersihan seluruh bagian panel
- 2) Pengecekan penunjuk kerja sistem cadangan daya
- 3) Pengecekan koneksi kabel penghantar
- 4) Pengecekan dan pembersihan seluruh rele dan PCB
- 5) Pengecekan dan pengencangan baut-baut seluruh panel dan baterai
- 6) Perbaiki atau penggantian peralatan yang rusak
- 7) Test otonomi baterai

d. Periode Tahunan

- 1) Pembersihan seluruh bagian panel
- 2) Pengecekan penunjuk kerja sistem cadangan daya
- 3) Pengecekan koneksi kabel penghantar
- 4) Pengecekan dan pembersihan seluruh rele dan CB
- 5) Pengecekan kekencangan baut-baut seluruh panel
- 6) Pembersihan kutub-kutub sekering

- 7) Pegecekan dan pembersihan ion-ion
- 8) Pengecekan dan pembersihan blower
- 9) Pengecekan tegangan output penyearah
- 10) Pengecekan tegangan output interver
- 11) Pengecekan otomatisasi sistem cadangan daya
- 12) Perbaikan / penggantian peralatan yang rusak