

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian yang relevan

Pada penelitian dilakukan tinjauan literatur untuk menemukan referensi yang relevan dengan pokok bahasan penelitian ini. Referensi ini dapat berasal dari buku, artikel, jurnal, atau proposal skripsi yang relevan. Beberapa referensi yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu :

Ada juga literatur dari para ahli yaitu, Pratama R. B (2025), Analisis Pengaruh Penggantian Konduktor pada Jaringan Tegangan Menengah 20kV terhadap Drop Tegangan di PT. PLN (Persero) UP3 Bangkinang, Pendekatan ini bertujuan untuk meneliti suatu fenomena atau kasus secara mendalam dan utuh dalam konteks nyatanya. Pendekatan penelitian kualitatif berkonsentrasi pada mengamati dan memahami secara dekat kejadian-kejadian yang dialami subjek Violita (Manopo et al., 2020). Penelitian ini berfokus pada pengamatan dan perhitungan yang dilakukan di jaringan tegangan menengah 20 kV di PT. PLN (Persero) UP3 Bangkinang. Adapun tahapan penelitian dilakukan dengan studi literatur dan studi lapangan, persiapan bahan materi, melakukan pengamatan, melakukan perhitungan dan analisis, serta mengambil kesimpulan. Data penelitian yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur dan observasi langsung pada jaringan SUTM 20 kV, termasuk kondisi konduktor, titik sambung, dan peralatan pendukung. Data dianalisis secara kualitatif dengan bantuan rumus- rumus teknis dan indeks keandalan sistem. Tegangan Drop pada saluran listrik biasanya berbanding lurus dengan panjang dan beban saluran.

Asmaul., Anwar, R.M., Hafid a., Fharuddin A. (2024). Analisis drop tegangan pada gardu distribusi jaringan tegangan menengah (JTR) PT.PLN (PERSERO) ULP KAREBOSI. Arus Jurnal Sains dan teknologi, 2 (2), 222-233. Lokasi yang akan dilakukan penelitian adalah pada gardu distribusi, jaringan tegangan rendah di PT.PLN (Persero) ULP Karebosi. Waktu yang diperlukan

penulis untuk melakukan penelitian adalah selama 2 bulan dengan perencanaan mulai dari bulan Januari 2024 sampai dengan Februari 2024 sesuai dengan waktu di rencanakannya penelitian. Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah studi pustaka, observasi dan wawancara. Teknik analisa data yang digunakan dalam penulisan proposal ini adalah teknik analisis data deskriptif, yaitu dengan cara mendiskripsikan dan menggambarkan data yang diperoleh dari lokasi penelitian, kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan presentase kemudian di narasikan.

Winardi., Bambang (2017), Rencana Perbaikan Jtr Penyulang Srl001 Di Daerah Tanjungsari Guna Mengatasi masalah Tegangan drop Konsumen Pada Pt Pln (Persero) Rayon Semarang Selatan Dengan Software Etap 12.6.0, Metode pengumpulan data adalah proses dalam pencarian data. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dari *survey* data langsung ke lokasi yaitu di Jalan Tanjungsari, Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang. Data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Gambar Jaringan Eksisting Lokasi Studi Kasus
2. Panjang Jaringan
3. Daya Tersambung Tiap Konsumen
4. Tegangan yang mengalir pada LWBP dan WBP

2.2 Landasan Teori

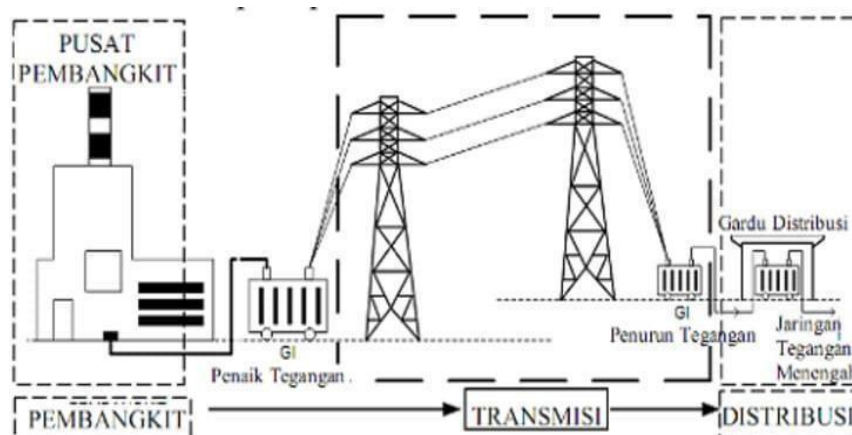
2.2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik

Salah satu jenis sistem jamar listrik adalah sistem distribusi, yang menyalurkan energi ke pelanggan, mulai dari pelanggan besar (pabrik, industri, dan tambak) hingga pelanggan kecil (rumah, komunitas, pemerintah). Trafo Tenaga di Gardu Induk menaikkan tegangan listrik 11 kV hingga 24 kV menjadi tegangan lebih tinggi 70 kV, Sampai dengan 500 kV. Tegangan ini kemudian dialiri melalui jaringan transmisi untuk mengurangi susut jaringan transmisi. Suhdi

(2008).

Jika tegangan dinaikan, Sehingga beban yang mengalir semakin kecil sehingga daya yang melalui Konduktor juga kecil. Kemudian tegangan diturunkan menjadi tegangan 20 kV dengan trafo tenaga di Gardu Induk distribusi. (Suhadi,2008)

Selanjutnya, dari Gardu Induk ini teganga disalurkan melalui SUTM kemudian diturunkan dengan Trafo distribusi dari tegangan 20 kV menjadi 220 Volt yang kemudian disalurkan kepada pelanggan-pelanggan rumah tangga. (Bambang Winardi, Agung Warsito, and Meigu Restanaswari Kartika, 2015).



Gambar 2.2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik

2.2.2 Jaringan Distribusi

1. Distribusi Primer: Jaringan distribusi primer memiliki operasi 20 kv dan dikenal sebagai saluran udara tegangan menengah (SUTM). Saluran ini menghubungkan Gardu Induk dengan Gardu Distribusi, serta antara Gardu Distribusi dan Gardu Distribusi.
2. Jaringan penyebaran skunder Jaringan distribusi skunder dengan tegangan operari 380/220 volt disebut Tegangan rendah (TR). Jaringan ini terdiri

dari papan hubung bagi tegangan rendah (PHB-TR) dan alat ukur dan pembatas (APP).

2.2.3. SUTM

Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) adalah sistem jaringan distribusi tenaga listrik yang menggunakan media udara sebagai penghantar, dengan tingkat tegangan menengah, umumnya 20 kV di Indonesia. SUTM berfungsi menyalurkan energi listrik dari Gardu Induk (GI) atau Gardu Hubung (GH) menuju Gardu Distribusi sebelum akhirnya disalurkan ke pelanggan melalui jaringan tegangan rendah.

2.2.4.1 Fungsi SUTM

SUTM memiliki beberapa fungsi utama, yaitu:

1. Menyalurkan daya listrik jarak menengah dari sumber ke pusat beban.
2. Menjaga kontinuitas pasokan listrik ke pelanggan.
3. Mendistribusikan beban secara merata pada wilayah pelayanan tertentu.
4. Menjadi penghubung antara sistem transmisi dan sistem distribusi tegangan rendah.

2.2.4.2 Komponen Utama SUTM

Komponen utama dalam sistem SUTM antara lain:

1. Konduktor

Berfungsi sebagai penghantar arus listrik, biasanya menggunakan jenis AAAC, ACSR, atau AAAC-S. Pemilihan konduktor dipengaruhi oleh arus beban, panjang jaringan, dan rugi-rugi daya.

2. Tiang dan Lengan Tiang

Berfungsi sebagai penopang konduktor, umumnya terbuat dari beton atau baja.

3. Isolator

Digunakan untuk mengisolasi konduktor dari tiang agar tidak terjadi kebocoran arus.

4. Peralatan Proteksi

Seperti recloser, LBS (*Load Break Switch*), FCO (*Fuse Cut Out*), yang berfungsi melindungi jaringan dari gangguan.

5. Peralatan Pentanahan (*Grounding*)

Berfungsi untuk mengamankan peralatan dan personel dari tegangan sentuh dan langkah akibat gangguan.

2.2.4.3 Karakteristik SUTM

Beberapa karakteristik SUTM adalah:

1. Tegangan operasi: 20 kV
2. Sistem penghantar: 3 fasa 3 kawat
3. Media penghantar: udara
4. Rentan terhadap gangguan eksternal seperti petir, pohon tumbang, dan cuaca ekstrem
5. Biaya instalasi relatif lebih murah dibandingkan jaringan bawah tanah

2.2.4.4 Permasalahan Umum pada SUTM

Dalam pengoperasiannya, SUTM sering mengalami beberapa permasalahan, antara lain:

1. Drop Tegangan (Jatuh Tegangan)

Terjadi akibat panjang saluran, arus beban besar, dan resistansi konduktor.

2. Rugi-Rugi Daya

Disebabkan oleh resistansi konduktor dan beban berlebih.

3. Gangguan Lingkungan

Seperti sambaran petir, angin kencang, dan ranting pohon.

4. Ketidakseimbangan Beban

Menyebabkan penurunan kualitas tegangan dan memperbesar rugi daya.

2.2.4.5 Standar Tegangan SUTM

Berdasarkan standar PT PLN (Persero), batas toleransi tegangan pada jaringan SUTM 20 kV adalah:

1. Tegangan minimum: -10%
2. Tegangan maksimum: $+5\%$

mengacu pada standar mutu tegangan distribusi tenaga listrik yang digunakan oleh:

1. Standar PLN (SPLN)

Digunakan oleh:
PT PLN (Persero)

Acuan umum:

- **SPLN 1:1995** (Tegangan Standar)
- Dokumen standar mutu tegangan distribusi PLN

Untuk sistem 20 kV:

$$V_{\min} = -10\%$$

$$V_{\max} = +5\%$$

Artinya:

$$V_{\min} = 20 \text{ kV} - (10\% \times 20 \text{ kV})$$

$$V_{\min} = 18 \text{ kV}$$

$$V_{\max} = 20 \text{ kV} + (5\% \times 20 \text{ kV})$$

$$V_{\max} = 21 \text{ kV}$$

Untuk tegangan nominal 20 kV:

Jadi batas yang diizinkan:

$$18 \text{ kV} \leq V \leq 21 \text{ kV}$$

2. Mengacu pada Regulasi Nasional

Batas ini juga sejalan dengan regulasi mutu tenaga listrik dari:

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia yang mengatur kualitas tegangan distribusi agar tetap dalam batas toleransi operasional.

Pada sistem distribusi menengah (20 kV), PLN menerapkan:

- a. Toleransi penurunan lebih besar (-10%) karena drop tegangan alami pada sistem radial.
- b. Kenaikan dibatasi $+5\%$ untuk melindungi isolasi dan peralatan pelanggan.

Jika hasil pengukuran sebelum perbaikan menunjukkan tegangan ujung:

$$V=18 \text{ kV}$$

Maka tegangan tersebut sudah berada tepat di batas minimum standar (-10%).

Setelah perbaikan menjadi:

$$V=19 \text{ kV}$$

Maka sistem kembali dalam zona aman dan lebih stabil.

Berdasarkan standar mutu tegangan distribusi yang berlaku di PT PLN (Persero), batas toleransi tegangan untuk sistem 20 kV adalah -10% hingga $+5\%$ dari tegangan nominal. Dengan demikian,

untuk sistem 20 kV batas tegangan yang diizinkan adalah 18 kV hingga 21 kV. Hasil pengukuran sebelum perbaikan menunjukkan tegangan berada pada batas minimum standar, sehingga diperlukan tindakan teknis untuk meningkatkan kualitas tegangan

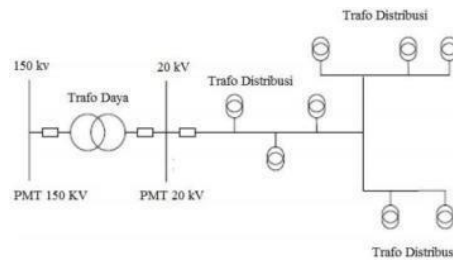
2.2.4 Jaringan Sistem Distribusi Primer

Sistem distribusi primer digunakan untuk menyalurkan tenaga listrik dari gardu induk distribusi ke pusat-pusat beban. Sistem ini dapat menggunakan saluran udara, kabel udara, maupun kabel tanah sesuai dengan tingkat keandalan yang diinginkan dan kondisi serta situasi lingkungan. Saluran distribusi ini direntangkan sepanjang daerah yang akan di suplai tenaga listrik sampai ke pusat beban. Terdapat bermacam-macam bentuk rangkaian jaringan distribusi primer.

a) Sistem Radial

Sistem radial terdiri dari titik sumber dan titik bebannya hanya terdapat satu saluran, tidak ada alternatif saluran lainnya. Bentuk Jaringan ini merupakan bentuk dasar, paling sederhana dan paling banyak digunakan. Dinamakan radial karena saluran ini ditarik secara radial dari suatu titik yang merupakan sumber dari jaringan itu, dan dicabang – cabang ke titik – titik beban yang ilayani.

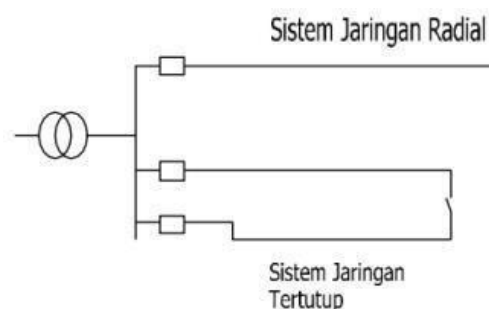
Keuntungan dari sistem ini adalah tidak rumit dan lebih murah dibanding dengan sistem yang lain. Namun keandalan sistem ini lebih rendah dibanding dengan sistem lainnya. Kurangnya keandalan disebabkan karena hanya terdapat satu jalur utama yang menyuplai gardu distribusi, sehingga apabila jalur utama tersebut mengalami gangguan, maka seluruh gardu akan ikut padam. Kerugian lain yaitu mutu tegangan pada gardu distribusi yang paling ujung kurang baik, hal ini dikarenakan jatuh tegangan terbesar ada diujung saluran.



Gambar 2.2 Sistem Radial

b) Sistem Loop

Sistem loop terdiri dari titik beban yang terdapat dua alternatif saluran berasal lebih dari satu sumber. Jaringan ini merupakan bentuk tertutup, disebut juga bentuk jaringan "loop". Susunan rangkaian penyulang membentuk ring, yang memungkinkan titik beban dilayani dari dua arah penyulang, sehingga kontinuitas pelayanan lebih terjamin, serta kualitas dayanya menjadi lebih baik, karena rugi tegangan dan rugi daya pada saluran menjadi lebih kecil. Pada Jaringan Tegangan Menengah Struktur Lingkaran (Loop) seperti gambar berikut ini dimungkinkan pemasokannya dari beberapa gardu induk, sehingga dengan demikian tingkat keandalannya relatif lebih baik.

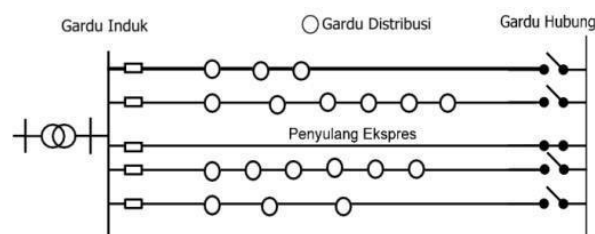


Gambar 2.3 Sistem Loop

c) Sistem Spindel

Sistem spindle biasanya terdiri atas maksimum 6 penyulang

dalam keadaan dibebani, dan satu penyulang dalam keadaan kerja tanpa beban bertujuan meningkatkan keandalan dan kualitas sistem biasanya digunakan pada jaringan tegangan menengah. Sistem Spindel seperti pada gambar 2.5 adalah suatu pola kombinasi jaringan dari pola Radial dan Ring. Spindel terdiri dari beberapa penyulang 13 (feeder) yang tegangannya diberikan dari Gardu Induk dan tegangan tersebut Berakhir pada sebuah Gardu Hubung (GH).



Gambar 2.5 Sistem Spindel

2.2.4 Gardu distribusi

Gardu distribusi adalah sebuah komponen dalam sistem tenaga listrik yang berfungsi sebagai "terminal penghubung" untuk menyalurkan energi listrik dari jaringan transmisi (tegangan tinggi/menengah) ke konsumen akhir (tegangan rendah/peralatan operasional), salah satu komponen dari suatu sistem distribusi yang berfungsi untuk menghubungkan jaringan ke konsumen atau untuk membagikan/mendistribusikan tenaga listrik pada beban/konsumen baik konsumen tegangan menengah maupun konsumen tegangan rendah. Fungsi Gardu Distribusi adalah sebagai berikut:

- Menyalurkan/meneruskan tenaga listrik tegangan menengah ke konsumen tegangan rendah.
- Menurunkan tegangan menengah menjadi tegangan rendah selanjutnya disalurkan ke konsumen tegangan rendah.
- Menyalurkan/meneruskan tenaga listrik tegangan menengah ke gardu

distribusi lainnya dan ke gardu hubung.

Dalam sistem distribusi ini, gardu distribusi berperan sebagai terminal penghubung utama, yaitu titik peralihan yang:

- a. Menghubungkan jaringan tegangan menengah dengan jaringan tegangan rendah,
- b. Menurunkan tegangan dari level menengah ke level yang aman digunakan oleh konsumen,
- c. Mendistribusikan daya listrik ke berbagai beban atau konsumen,
- d. Meneruskan suplai tenaga listrik ke gardu distribusi lain maupun ke gardu hubung.

Dengan demikian, sistem distribusi tidak hanya berfungsi sebagai saluran penyalur energi listrik, tetapi juga sebagai sistem pengatur dan pembagi daya, agar energi listrik dapat diterima konsumen sesuai kebutuhan tegangan dan kapasitasnya.

Spesifikasi trafo distribusi dan nilai - nilainya sering kali mengacu pada standar PLN Spesifikasi (SPLN) 8° : 1978 IEC 76 – 1 (1976) seperti pada

Kapaitas (Kva)	Tegangan Primer (Kv)	Tegangan Skunder (V)
25	20	400
50	20	400
100	20	400
160	20	400
250	20	400
400	20	400
630	20	400

1000	20	400
1250	20	400

Tabel 2.2.4 Nilai Daya Pengenal Trafo

Berikut adalah penjelasan poin-poin penting dari data tersebut:

1. Standar yang Digunakan

Spesifikasi trafo distribusi ini mengacu pada standar SPLN (Standar PLN) 8 : 1978 dan standar internasional IEC 76 – 1 (1976). Penggunaan standar ini memastikan bahwa trafo memiliki sinkronisasi dengan jaringan listrik nasional dan memiliki tingkat keamanan serta efisiensi yang terukur.

2. Kapasitas Trafo (kVA)

Kolom pertama menunjukkan kapasitas daya yang mampu diantarkan oleh trafo, mulai dari yang terkecil 25 kVA hingga yang terbesar dalam tabel yaitu 1250 kVA.

- a. Aplikasi: Kapasitas kecil (25–100 kVA) biasanya digunakan untuk perumahan atau kantor kecil, sedangkan kapasitas besar (630–1250 kVA) digunakan untuk area industri, pabrik pengolahan, atau fasilitas besar di area tambang.

3. Tegangan Primer (20 kV)

Nilai 20 kV (20.000 Volt) merupakan standar Tegangan Menengah di Indonesia. Ini adalah tegangan yang diterima trafo dari jaringan distribusi PLN atau generator utama sebelum diturunkan. Menariknya, dalam tabel ini semua kapasitas menggunakan input tegangan primer yang seragam, yaitu 20 kV.

4. Tegangan Sekunder (400 V)

Tegangan sekunder adalah tegangan keluaran (output) yang sudah diturunkan untuk digunakan oleh peralatan. Nilai 400 V adalah tegangan antar fase (fase ke fase) dalam sistem 3-fase. Dalam prakteknya, sistem ini

akan menghasilkan tegangan 230 V untuk satu fase (fase ke netral), yang aman digunakan untuk peralatan kantor, lampu, dan perangkat laboratorium.

2.2.5 Drop Tegangan

Tegangan adalah tekanan yang mendorong elektron (arus listrik) untuk mengalir dalam suatu rangkaian listrik, juga dikenal sebagai beda potensial listrik. Besarnya tegangan diukur dalam satuan volt (V) dan sering dianalogikan seperti tekanan air dalam pipa. Dan Drop Tegangan adalah perbedaan tegangan antara tegangan kirim (sumber) dan tegangan terima (beban) yang terjadi akibat adanya hambatan atau impedansi pada kabel. Ini adalah kerugian tegangan yang menyebabkan tegangan di titik beban menjadi lebih rendah dari tegangan di titik sumber. . Terjadinya drop tegangan bisa dicegah atau dihilangkan. drop tegangan dalam suatu rangkaian listrik biasanya terjadi ketika arus melewati kabel. Ini terkait dengan resistansi atau impedansi terhadap aliran arus dengan elemen pasif di sirkuit termasuk kabel,

kontak, dan konektor yang mempengaruhi tingkat penyusutan tegangan. Semakin panjang rangkaian atau panjang kabel maka tegangan yang hilang semakin besar.

Atas dasar hal tersebut maka drop tegangan yang diijinkan untuk instalasi arus kuat hingga 1.000 V yang ditetapkan dalam persen dari tegangan kerjanya. Drop tegangan (ΔV) adalah selisih antara tegangan kirim (V_k) dengan tegangan terima (V_T), maka Drop tegangan dapat didefinisikan adalah $\Delta V = (V_k) - (V_T)$

Keterangan Variabel:

1. ΔV (Delta V): Besarnya nilai Jatuh Tegangan (selisih tegangan).
2. V_k : Tegangan di sisi Kirim (biasanya tegangan terminal sekunder trafo di gardu distribusi).
3. V_T : Tegangan di sisi Terima (tegangan yang sampai pada ujung jaringan atau beban konsumen).

Karena adanya hambatan pada penghantar maka tegangan yang diterima konsumen (V_r) akan lebih kecil dari tegangan kirim (V_s), sehingga Drop tegangan (V_{drop}) merupakan selisih antara tegangan pada pangkal pengiriman (sending end) dan tegangan pada ujung penerima (receiving end) tenaga listrik. Drop tegangan relatif dinamakan regulasi tegangan VR (voltage regulation), Drop tegangan standar relatif untuk tegangan rendah 120 – 600 V berdasarkan ANSI C48.1 adalah 5% (Short 2004)

2.2.6 Cara Menghitung

Sebenarnya drop Tegangan dapat di hitung dengan mengurangi tegangan awal sebelum beban di hidupkan. Semisal mengukur voltage drop lampu kepala, maka voltage drop adalah pengurangan tegangan baterai saat lampu mati dengan tegangan baterai pada saat lampu kepala dinyalakan. Secara sederhana cara menghitung voltage drop sangat sederhana.

Namun dalam aplikasi pada kelistrikan, maka kabel yang digunakan, panjang kabel, beban yang digunakan juga menyebabkan besar kecilnya voltage drop yang terjadi. Oleh karena itu diperlukan

perhitungan yang lebih teliti untuk mendapatkan perhitungan voltage drop yang akurat. Untuk menghitung besarnya voltage drop atau penurunan tegangan maka perlu menghitung terlebih dahulu tegangan akhir atau tegangan yang melewati beban.

Untuk menghitung Drop tegangan pada jarak dan ukuran kabel maka dapat kita gunakan rumus sebagai berikut:

$$\Delta v = I \cdot R$$

Keterangan :

Δv = Drop tegangan

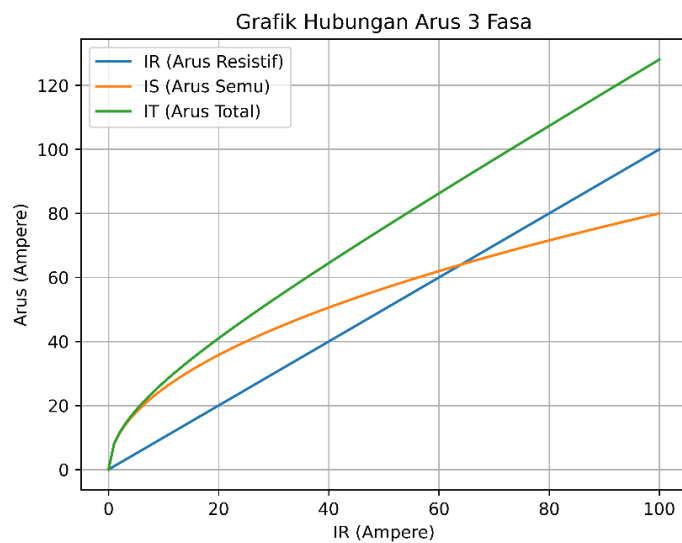
I = Arus pada phasa R,S dan T (V)

Arus pada sistem tiga phasa dinyatakan sebagai:

Gambaran Teori :

$$I_R, I_S, \text{ dan } I_T$$

dengan keterangan:



- I_{RI_RIR} = Arus pada fasa R (Ampere)
- I_{SI_SIS} = Arus pada fasa S (Ampere)
- I_{TI_TIT} = Arus pada fasa T (Ampere)

Z = Jumlah reaktansi dan resistansi dikalikan dengan panjang kabel ($\Omega/\text{km} \times \text{km}$) = Ω

Untuk menghitung nilai netral maka dapat kita gunakan rumus sebagai berikut.

$$I_N = I_R \angle 0^\circ + I_S \angle 240^\circ + I_T \angle 120^\circ$$

Keterangan :

- I_N = Arus netral (A)
- I_R = Arus pada fasa R (A)
- I_S = Arus pada fasa S (A)
- I_T = Arus pada fasa T (A)
- Sudut 0° , 120° , dan 240° menunjukkan **pergeseran sudut antar fasa** pada sistem tiga fasa

Arus yang mengalir sebesar $I = V/R$ atau $I = 12/16$ yaitu sebesar 0,75 Ampere maka voltage drop setelah kabel yang terjadi sebesar, $V_1 = I \times R = 0,75 \times 6 = 4,5$ volt.

Sementara itu voltage drop setelah beban yang terjadi yaitu sebesar $V_2 = I \times R = 0,75 \times 10 = 7,5$ volt.

2.2.7 Pengaturan Tegangan Drop Tegangan

Pengaturan tegangan dan turun tegangan menurut SPLN (Standar PLN No.72 tahun 1987 Pasal 4) mengenai spesifikasi desain untuk jaringan tegangan menengah (JTM) dan jaringan tegangan rendah (JTR) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2.7 JTM Dan JTR

No	Bagian Sistem Distribusi	Jenis Sistem	Batas Drop / Turun Tegangan	Keterangan
1	Jaringan Tegangan Menengah (JTM)	Sistem spindel dan gugus (tanpa STB)	Maksimal 2% dari tegangan kerja	Sistem tidak memanfaatkan STB
2	Jaringan Tegangan Menengah (JTM)	Sistem radial di atas tanah dan sistem simpul (dengan STB)	Maksimal 5% dari tegangan kerja	Sistem memanfaatkan STB
3	Transformator distribusi	—	Maksimal 3% dari tegangan kerja	Berlaku pada sisi distribusi

Drop tegangan yang diijinkan untuk sistem spindel tidak melebihi 2% dari tegangan nominalnya, sedangkan untuk sistem radial *drop* tegangan yang diijinkan mencapai 5%.

2.2.8 Upaya Mengatasi Drop Tegangan (Cara Penekanan)

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi Drop tegangan pada sistem distribusi listrik antara lain :

1. Memilih ukuran penghantar atau jenis penghantar yang digunakan harus sesuai untuk kondisi pembebanan jaringan tersebut dan sesuai dengan kemampuan hantar arus untuk memperpendek jarak lintas jaringan.
2. Mengatur letak beban sehingga Drop tegangan pada titik-titik percabangan ke beban masih dalam batas yang diijinkan (Batas tegangan Drop yang diijinkan. (Pada kondisi beban penuh sebesar 4% untuk jaringan tegangan rendah) sesuai SPLN No.72 tahun

1987.

3. Pemilihan penggunaan trafo distribusi yang sesuai dengan kondisi faktor beban, dengan mempertimbangkan kemungkinan (perluasan) pada lokasi yang dilayani. Dalam hubungannya untuk menjaga agar tegangan Drop yang sampai pada konsumen sekecil mungkin.
4. Pemilihan tegangan pada jaringan ditentukan oleh besarnya beban dan jarak penyaluran dayanya.
5. Pemerataan beban pada jaringan tegangan rendah dilakukan dengan cara memindahkan beban (sambungan rumah) dari phase yang berat ke phase yang lebih ringan. Pemindahan sebagian tarikan SR deret ke SR yang lebih dekat agar tidak ada penurunan kinerja alat yang dapat menyebabkan losses sehingga keoptimalan trafo distribusi tetap terjaga.