

## NH Fuse Maintenance for Low Voltage Network Protection Perawatan Sekring NH untuk Perlindungan Jaringan Tegangan Rendah

Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

1<sup>st</sup> Fikri alam Firmansyah<sup>1</sup>, 2<sup>nd</sup> Izza Anshory, ST., MT., Dr. <sup>2</sup>, etc  
{fikrifirmansyah0987@gmail.com<sup>1</sup> izzaanshory@umsida.ac.id}

Muhammadiyah University of Sidoarjo, Jl. Raya Gelam No.250, Pagerwaja, Gelam, Kec. Candi,  
Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61271

**Abstract.** *This study presents an analysis of NH replacement in the low voltage network, focusing on the XYZ region. NHs, integral safety devices within the distribution system, are subject to replacement when they exceed their useful life limit or incur damage. Through low voltage network analysis, this research identifies network conditions and potential interferences, facilitating targeted NH replacement to uphold network reliability. The study highlights the importance of NH replacement in minimizing disruptions and preventing NH damage, thereby enhancing overall network resilience.*

**Keywords** – *NH replacement, low voltage network, reliability, analysis, maintenance*

**Abstrak..** Studi ini menyajikan analisis penggantian NH dalam jaringan tegangan rendah, dengan fokus pada wilayah XYZ. NH, perangkat keamanan integral dalam sistem distribusi, harus diganti ketika melebihi batas umur pakai atau mengalami kerusakan. Melalui analisis jaringan tegangan rendah, penelitian ini mengidentifikasi kondisi jaringan dan gangguan potensial, memfasilitasi penggantian NH yang ditargetkan untuk menjaga keandalan jaringan. Studi ini menyoroti pentingnya penggantian NH dalam meminimalkan gangguan dan mencegah kerusakan NH, sehingga meningkatkan ketahanan keseluruhan jaringan.

## I. PENDAHULUAN

PT. XXX merupakan suatu badan usaha milik negara (BUMN) dibidang kelistrikan yang melayani masyarakat diseluruh nusantara, bertekad untuk memberikan pelayanan jasa ketenagalistrikan yang terbaik dan memenuhi standar ketenagalistrikan yang dapat diterima di dunia internasional. Menurut Prasetya (2011), “BUMN merupakan suatu asosiasi yang diadakan oleh pemerintah.

Jaringan distribusi adalah energi listrik yang disalurkan dari penyulang gardu induk (GI), Dilanjutkan ke jaringan tegangan menengah (JTM) ke sisi primer transformator distribusi step down 20/11kV dan diubah ke sistem tegangan rendah (TR) pada bagian sekunder transformator yaitu 400/231V yang disesuaikan dengan nameplate pada transformator.

Sistem Distribusi berfungsi sebagai pembagi atau penyalur tenaga listrik ke pelanggan dan merupakan sub-sistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan karena catudaya pada pusat-pusat beban (pelanggan) dilayani langsung melalui jaringan distribusi.

Permasalahan drop voltage ini sangat merugikan pelanggan karena dapat merusak peralatan listrik yang dimiliki oleh pelanggan. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di lokasi studikusus ini, perlu diadakan analisis keandalan dan rencana perbaikan jaringan. Sehingga dapat memberikan kontribusi dalam rangka memperbaiki mutu tegangan pada pelanggan yang berdampak bagi peningkatan efisiensi dan kinerjanya serta menjaga efisiensi dari sebuah transformator.

Sistem proteksi memegang peranan penting dalam penyaluran energi listrik. Ada banyak macam-macam proteksi, salah satunya adalah NH Fuse. NH Fuse merupakan proteksi yang pada umumnya digunakan pada jaringan tegangan rendah. Jika penggunaan NH Fuse yang tidak sesuai dengan standar, maka dapat mempengaruhi kabel Jaringan Tegangan Rendah (JTR) dan umur transformator. Maka dari itu harus dilakukan pemeriksaan terhadap kesesuaian pemakaian NH fuse pada Perangkat Hubung Bagi Tegangan Rendah (PHB-TR) untuk mempertahankan masa umur transformator dan kabel JTR.

## II. METODE

### A. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena atau keadaan. Dalam penelitian ini, fenomena yang akan dideskripsikan adalah perhitungan pembagian beban pada jaringan tegangan rendah.

Penelitian dilakukan pada trafo, penelitian dilaksanakan bulan oktober 2023. Objek pada penelitian ini adalah pengukuran beban pada trafo yang digunakan untuk menentukan NH fuse yang akan digunakan.

Survey lapangan, Survey lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data kondisi jaringan tegangan rendah, seperti panjang, jenis, dan kondisi saluran listrik, serta kondisi NH yang akan diganti. Analisis data.

Analisis data dilakukan untuk mempelajari karakteristik dan kinerja jaringan tegangan rendah berdasarkan data yang ada. Apakah beban tegangan sesuai dengan NH atau tidak. Bila beban tegangan tidak sesuai maka perlu diganti sesuai dengan kebutuhan.

### B. Variable penelitian

Variable penelitian menggunakan avo meter, Jika beban dalam jaringan terlalu tinggi maka NH fuse diganti menyesuaikan beban yang ada. Bila NH fuse tidak sesuai dengan spesifikasi, maka NH fuse akan lebih sering bekerja untuk memutus aliran listrik. Hal ini dapat menyebabkan NH fuse menjadi panas dan akhirnya gagal.

### C. Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu Mengetahui besar persentase pembebanan gardu distribusi BR 007 dan mengetahui cara menentukan rating NH Fuse pada PHB-TR yang tepat.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Survey lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data kondisi jaringan tegangan rendah, seperti panjang, jenis, dan kondisi saluran listrik. Survey lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap jaringan tegangan rendah.

Beban trafo  
Kapasitas trafo = 400 kva  
Tegangan = 20 kv / 231-400  
Jumlah jurusan = 4 jurusan

$I_n = 400.000 \text{ volt amp} / \sqrt{3} \times 400 \text{ volt} = 577,35 \text{ amp}$   
Arus tiap jurusan =  $577,35 / 4 = 144,35$   
KHA NH fuse dipilih =  $144,35 \text{ A} \times 0,9 = 125 \text{ A}$  (beban 30%) Factor kali  
0,9 adalah factor keamanan untuk beban trafo

KET :

$\sqrt{3}$  hasilnya adalah 1,732  
Tegangan yang maksimal = fphase-netral = 231 volt = fphase-fphase = 400 volt

Singkatan NH adalah :  
N = NIEDER SPANNUNG = tegangan rendah  
H = HOCH LEISTUNG = arus besar

Jadi NH fuse dipergunakan untuk tegangan rendah dengan arus besar.

### B. Pembahasan

Suatu pengaman yang dipilih haruslah memenuhi persyaratan, seperti kecepatan bereaksi, kepekaan operasi (sensitivity), selektif dan ekonomis. Maksud dari kecepatan pada NH fuse adalah waktu yang dibutuhkan untuk mulai pada saat adanya gangguan sampai NH fuse putus. Kepekaan untuk memberi respon bila ada gangguan. Sedangkan maksud dari selektif adalah kemampuan NH fuse untuk menentukan titik dimana gangguan muncul dan memutus rangkaian dengan memutus fuse pada NH fuse.

Merk NH fuse (NT fuse) yang bias digunakan pada PT. XXX antara lain GAE, Bussman,Kearney, dan Inder. Tiap merk memiliki varian atau tipe yang berbeda-beda. Berikut



adalah contoh NH fuse merk GAE :

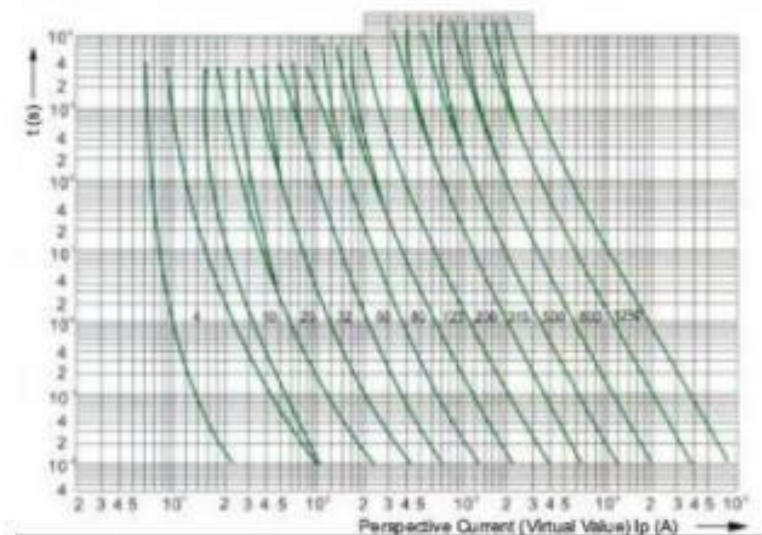
NH fuse merk GAE bekerja pada rating tegangan sampai 600 volt, bekerja pada frekuensi 50Hz. Tipe NH fuse merk

GAE

Model Cross-reference	Rated Voltage (V)	Rated Current (A)	Size	Dimension (mm)					Weight (g)
				A	B	C	D	H	
NT00	500/660	10~160	00	78	50.5	15	30	60	201
NT0	500/660	60~160	0	125	67	15	30	60	267
NT1	500/660	10~160	1	135	67	20	46	58.5	447
NT2	550/660	60~160	2	150	68	20	58.5	68.5	727
NT3	550/660	160~630	3	150	68	36	70	82	975

Mode Is Cross reference (gG) Normal	Rated Voltage (V)	Rated Current (A)	Size	Dimension (mm)							Weight(g)	
				A	B	C	D	G	E	F		H
NT4	500	500~1250	4	200	90	50	97	8	150	16.5	113	2470



Ditunjukkan bahwa peleburan nh fuse memiliki 2 kondisi saat nh fuse putus atau melebur, yaitukondisi minimum dan kondisi maksimum. Maksudnya tiap nh fuse memiliki kondisi minimum dan maksimum besar arus yang dapat meleburkan nh fuse dalam waktu tertentu.

#### IV. KESIMPULAN

NH fuse merupakan salah satu sistem proteksi yang penting untuk digunakan pada jaringan tegangan rendah. NH fuse harus dipilih sesuai dengan spesifikasi beban jaringan listrik dan dilakukan pengukuran secara berkala untuk memastikan bahwa NH fuse masih dalam kondisi baik dan dapat berfungsi dengan baik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada semua pihak yang telah membantu baik pihak Universitas Muhammadiyah Sidoarjo maupun pihak PT. XXX khususnya divisi jaringan dan jajarannya yang telah mengizinkan untuk melakukan pengumpulan data

#### REFERENSI

- [1] <https://iwanrifani.blogspot.com/2015/03/menghitung-nh-fuse.html>
- [2] <https://repository.its.ac.id/58887/1/BUKU%20TUGAS%20AKHIR%20MONITORING%20NH%20FUSE%20Operpus.pdf>
- [3] <https://repository.its.ac.id/58887/1/BUKU%20TUGAS%20AKHIR%20MONITORING%20NH%20FUSE%20Operpus.pdf>
- [4] <https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/142/jbtpolban-gdl-angghidust-7098-3-bab2--4.pdf>
- [5] [https://www.google.com/search?q=rumus+nh&sca\\_esv=579161870&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwidjP3Hj6iCAxXG-jgGHcUECjMO\\_AUoAXoECAQQAww#imgrc=90I8BTv0uF9J7M](https://www.google.com/search?q=rumus+nh&sca_esv=579161870&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwidjP3Hj6iCAxXG-jgGHcUECjMO_AUoAXoECAQQAww#imgrc=90I8BTv0uF9J7M)
- [6] <http://www.indomakmurmandiri.co.id/nh-fuse-link-154.html>
- [7] <https://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/EL-SAINS/article/view/31-36>
- [8] <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/5438/3378>
- [9] <http://eprints.unm.ac.id/8773/1/IQBAL.pdf>
- [10] <https://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/EL-SAINS/article/view/31-36>