

Pengaruh Tekukan Terhadap Pembangkitan Termal Pada Inti Pengantar

Rialdi Afit Nugraha¹, Sutisna², Abdul Chobir³

^{1,2,3} Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Received: April 01, 2024

Reviewed: Mei 01, 2024

Available online: Juni 30, 2024

KORESPONDEN

E-mail: riadiafit07@gmail.com

A B S T R A C T

Electricity is one of the primary needs that is needed in everyday life, electricity has an important role in this era of globalization. It cannot be denied that globalization occurs because of technological developments in various fields, which are strongly supported by electricity as energy sources. Electrical energy is energy that arises because of an electric current that flows through the main conductors of electrical energy, namely power plants, one example is a hydroelectric power plant. To transmit electrical energy, a conductor called a cable is needed. An electric cable which in English is called an Electrical Cable is a medium for conducting electric current consisting of Conductors and Insulators. The conductors or electricity-conducting materials that are usually used by electric cables are copper and aluminum, although some use silver and gold as conductor materials, but these materials are rarely used because they are very expensive. Meanwhile, insulators or materials that do not/difficult to conduct electric current used by power cables are thermoplastic and thermosetting materials, namely polymers (plastic and rubber/rubber) which are formed by heating and cooling once or several times. Electric current flowing in the conductor of a cable will generate heat which raises the temperature of the conductor and its insulation, thereby affecting the current-carrying ability of the cable. The current carrying capacity of a cable is affected by the cable design, cable installation method, ambient temperature and. For medium voltage cables, thick insulation is required to withstand exposure to the electric field, but otherwise the heat generated by the conductor is increasingly difficult to escape from the cable so that the temperature of the conductor is higher and reduces the current allowed through the cable. This final project discusses the effect of the bending angle and the amount of current in the cable on the cable temperature. Electrical installations in homes and factories are not always straight, under certain conditions and at certain locations cable installation requires bending. Cable bending that does not take into account the bending angle results in a high temperature rise that allows the insulation to burn and the conductor wire to melt. The results showed that the installation of cables with obtuse bending angles reduced the temperature significantly so that the insulation did not burn and the conducting wires did not melt. Cable installation with an acute bending angle causes the temperature to rise significantly so that the insulation is more flammable.

KEYWORD:

Electricity, Cable, Cable Bending

A B S T R A K

Listrik merupakan salah satu kebutuhan primer yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, listrik memiliki peranan penting di era globalisasi ini. Tidak dapat dipungkiri bahwa globalisasi terjadi karena perkembangan teknologi diberbagai bidang, yang sangat di didukung oleh sumber daya listrik sebagai energinya. Energi listrik merupakan energi yang timbul karena adanya arus listrik yang mengalir melalui hantaran utama energi listrik adalah pembangkit listrik salah satunya contohnya adalah pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Untuk mengalirkkan energi listrik dibutuhkan suatu pengantar yang bernama kabel, Kabel listrik yang dalam bahasa Inggris disebut dengan *Electrical Cable* adalah media untuk menghantarkan arus listrik yang terdiri dari Konduktor dan Isolator. Konduktor atau bahan

penghantar listrik yang biasanya digunakan oleh kabel listrik adalah bahan Tembaga dan juga yang berbahan Aluminium meskipun ada juga yang menggunakan Silver (perak) dan emas sebagai bahan konduktornya namun bahan-bahan tersebut jarang digunakan karena harganya yang sangat mahal. Sedangkan Isolator atau bahan yang tidak/sulit menghantarkan arus listrik yang digunakan oleh Kabel Listrik adalah bahan *Thermoplastik* dan *Thermosetting* yaitu *polymer* (plastik dan rubber/karet) yang dibentuk dengan satu kali atau beberapa kali pemanasan dan pendinginan. Arus listrik yang mengalir pada konduktor suatu kabel akan menimbulkan panas yang menaikkan suhu pada konduktor dan isolasinya, sehingga mempengaruhi kemampuan hantar arus kabel. Kemampuan hantar arus suatu kabel dipengaruhi oleh desain kabel, cara pemasangan kabel, suhu keliling dan. Untuk kabel tegangan menengah diperlukan isolasi yang tebal untuk menahan terpaan medan listrik, tetapi sebaliknya panas yang dihasilkan konduktor semakin sulit keluar dari kabel sehingga suhu konduktor semakin tinggi dan mengurangi arus yang diizinkan melalui kabel. Tugas akhir ini membahas mengenai pengaruh sudut penekukan dan besar arus pada kabel terhadap temperatur kabel, Pemasangan instalasi listrik di rumah maupun pabrik tidak selalu lurus, dalam keadaan tertentu dan pada lokasi tertentu pemasangan kabel mengharuskan penekukan. Penekukan kabel yang tidak memperhitungkan sudut penekukan menghasilkan kenaikan temperatur yang tinggi sehingga memungkinkan terjadinya isolasi terbakar dan kawat penghantar meleleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instalasi kabel dengan sudut penekukan yang tumpul mengurangi temperatur secara signifikan sehingga isolasi tidak terbakar dan kawat penghantar tidak meleleh. Instalasi kabel dengan sudut penekukan lancip menyebabkan temperatur naik secara signifikan sehingga isolasi lebih mudah terbakar.

KATA KUNCI:
Listrik, Kabel, Penekukan Kabel

PENDAHULUAN

Di era modern ini, kita tidak terlepas yang namanya listrik. Dimana kita ketahui listrik adalah kebutuhan primer bagi masyarakat yang dipasang di rumah. Dalam pemasang instalasi listrik kita juga membutuhkan kabel yang di sambung ke seluruh bagian rumah.[1] Kabel merupakan bahan yang sering digunakan sebagai media penyambung arus listrik pada instalasi rumah. Kabel memiliki bermacam-macam jenis dan ukuran, dari ukurannya yang kecil hingga besar. Kabel adalah tembaga yang berisolasikan karet.

Kabel memiliki peran yang sangat penting dalam proses penyaluran arus listrik. Permasalahannya yang banyak terjadi pada kabel adalah permasalahan pada bahan isolasi dimana sering sekali terjadi kegagalan isolasi sehingga bahan isolasi tidak melakukan fungsinya dengan baik. Kegagalan dari isolasi tersebut disebabkan oleh banyak hal dan salah satunya adalah karena panas yang terjadi pada kabel sehingga isolasi kabel tersebut rusak. Instalasi kabel listrik tidak selalu lurus, tetapi di tempat-tempat tertentu harus ditekukan/dibengkokan. Hal ini sering dilupakan dan bahkan diabaikan, padahal adanya penekukan pada kabel ini akan mempengaruhi kenaikan temperatur kabel. Banyaknya kasus kebakaran terjadi karena adanya hubungan pendek listrik (*short circuit/korsluiting*) yang disebabkan karena tingginya temperatur pada kabel dan menyebabkan rusaknya isolasi kabel tersebut.

Kabel NYA

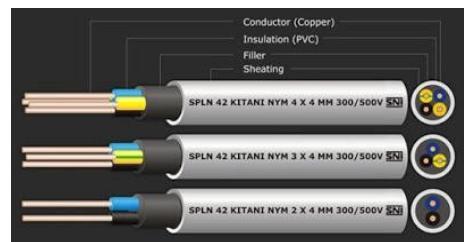
Kabel NYA berinti tunggal, dengan lapisan isolasi dari bahan PVC, digunakan untuk instalasi luar atau instalasi kabel udara. Kode warna isolasi antara lain warna merah, kuning, biru, dan hitam berdasarkan peraturan PUUL. Lapisan isolasinya hanya 1 lapis yang menyebabkan kabel tersebut mudah rusak, tidak tahan air (NYA adalah tipe kabel udara) dan mudah digigit tikus, untuk menjaga keamanan ketika kita memakai kabel ini,[1] kabel harus dipasang di dalam pipa/conduit jenis PVC atau saluran tertutup agar tidak digigit tikus dan bila isolasinya terkelupas tidak akan tersentuh langsung.



Gambar 1. Kabel NYA

Kabel NYM

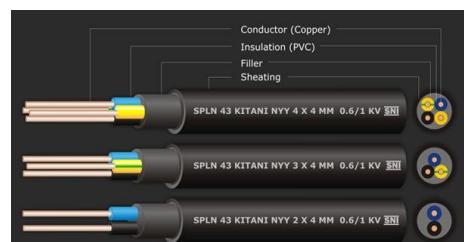
Kabel jenis ini sebetulnya kabel NYA yang diperbanyak misalnya 2, 3 sampai 4 konduktor yang dibungkus kembali dengan double isolasi. Fungsinya sama dengan kabel NYA yaitu untuk instalasi listrik rumah atau gedung dan sistem tenaga. Kabel ini memiliki isolasi PVC yang berwarna putih atau abu-abu. Kabel NYM memiliki isolasi 2 lapis sehingga relatif lebih aman dari pada kabel NYA dan harganya juga lebih mahal[1]. Kabel NYA dapat digunakan baik di lingkungan yang kering dan basah tetapi tidak boleh ditanam. Karena kabel NYM memiliki isolasi dua lapis, sehingga tingkat keamanannya lebih baik dari kabel NYA. Selain itu, kabel ini juga mampu bertahan dalam kondisi kering dan basah dan cukup sulit cacat.



Gambar 2. Kabel NYM

Kabel NYY

Kabel NYY dengan lapisan isolasi dari bahan PVC (biasanya berwarna hitam), jumlah intinya 2, 3 atau 4. Kabel NYY digunakan pada instalasi yang ditanam (kabel tanah), dan mempunyai lapisan isolasi yang lebih kuat. Jika dibandingkan dengan kabel NYM,[1] Perbedaannya hanya pada kualitas isolasi yang jauh lebih kuat dan tahan pada kondisi apapun. Kabel protodur tanpa sarung logam. Instalasi bias ditempatkan di dalam dan diluar ruangan, dalam kondisi lembab ataupun kering, ada yang berini 2, 3 atau 4. Kabel ini digunakan untuk instalasi bawah tanah meskipun tetap harus diberikan perlindungan khusus misalnya pipa PVC, duct atau pipa besi dan memiliki lapisan isolasi yang lebih kuat dari kabel NYM (harganya lebih mahal dari kabel NYM). Kabel NYY memiliki isolasi yang terbuat dari bahan yang tidak disukai tikus.

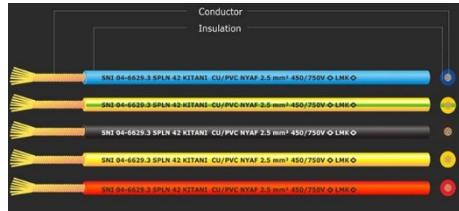


Gambar 3. Kabel NYY

Kabel NYAF

Kabel ini direncanakan dan direkomendasikan untuk instalasi dalam kabel kotak distribusi pipa atau di dalam duct. Kabel NYAF merupakan jenis kabel fleksibel dengan jenis penghantar tembaga serabut berisolasi PVC. Digunakan untuk instalasi panel-panel yang merupakan

fleksibilitas yang tinggi[1]. Kabel jenis ini sangat cocok untuk tempat yang mempunyai belokan-belokan tajam. Digunakan pada lingkungan yang kering dan tidak dalam kondisi yang lembab/basah atau terkena pengaruh cuaca secara langsung.



Gambar 4. Kabel NYAF

Kode-kode Pada Kabel

Tabel 1. Kode- Kode Kabel[2]

HURUF	KETERANGAN
N	Kabel Standar dengan penghantar/inti tembaga
NA	Kabel aluminium sebagai penghantar
Y	Isolasi PVC
G	Isolasi karet
A	Kawat berisolasikan
Y	Selubung PVC (Polyvinyl Chloride) untuk kabel luar
M	Selubung PVC untuk kabel luar
R	Kawat baja bulat (perisai)
GB	Kawat pipa baja (perisai)
B	Pipa baja
I	Untuk isolasi tetap diluar jangkauan tangan.
re	Penghantar padat bulat
rm	Penghantar bulat berkawat banyak
Se	Penghantar bentuk pejal (padat)
Sm	Penghantar dipilin bentuk sektor
f	Penghantar halus dipindai bulat
ff	Penghantar sangat fleksibel
Z	Penghantar z
D	Penghantar 3 jalur yang d tengah sebagai pelindung
	Kabel untuk alat bergerak
H	
Rd	Inti dipilin bentuk bulat
Fe	Inti dipipih
-1	Kabel dengan sistem pengenal warna urat dengan hijau-kuning
-0	Kabel dengan sistem pengenal warna urat hijau-kuning

Konstruksi Kabel [3]

Konduktor

Merupakan bagian dari kabel yang bertegangan dan berfungsi untuk menyalurkan energi listrik. Umumnya tidak berupa satu hantaran pejal, tetapi kumpulan kawat yang dipilin agar lebih fleksibel. Bahan yang digunakan adalah tembaga atau aluminium. Bentuk penampangnya bisa bulat tanpa rongga, bulat berongga, maupun bentuk sektoral.

Bahan Isolasi

Isolasi suatu kabel merupakan bahan yang berfungsi untuk menahan tekanan listrik sehingga energi listrik tidak bocor kemana-mana. Terdapat berbagai jenis bahan isolasi yang umumnya dikelompokkan menjadi bahan isolasi cair, isolasi gas dan isolasi padat.

Lapisan Pembungkus inti

Untuk tegangan kerja yang tinggi, setiap inti kabel dilengkapi dengan suatu lapisan yang disebut lapisan pembungkus inti, yang terbuat dari bahan semikonduktif. Lapisan tersebut berfungsi untuk:

1. Meratakan distribusi medan listrik sehingga tidak terjadi penimbunan tegangan.
2. Untuk mengamankan manusia dari bahaya listrik.
3. Untuk menahan radiasi medan elektromagnetik.

Selubung

Lapisan ini berfungsi sebagai pelindung inti kabel dari pengaruh luar, pelindung terhadap korosi, pelindung terhadap gaya mekanis dan gaya listrik, maupun sebagai pelindung terhadap masuknya air atau uap air. Bahan yang digunakan adalah logam, seperti timbal atau aluminium, maupun bahan sintetis seperti karet silikon dan PVC.

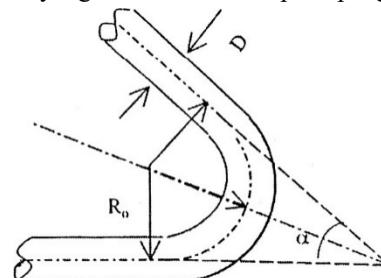
SPLN 42.-2: 1992 Tentang kabel NYM dengan 3 inti

Tabel 2. SPLN Tentang Kabel NYM[4]

Jumlah inti lus penampang penghantar pembungkus inti	Penghantar kawat kawat	Jumlah Diameter nominal inti	Tabel pembungkus nominal	Selubung	Diameter inti (d) inti	Resistansi isolasi setiap inti terhadap inti/gabungan inti yang lain pada suhu 20°		Kuit kontak arus			
						minimum Mm	maximum Mm	minimum Mm	maximum Mm		
5x1.5re	1	1.38	0.7	0.4	1.2	10	12.5	50	0.011	19	16
5x1.5mm	7	0.52	0.7	0.4	1.2	10	12.5	50	0.01	19	16
5x2.5re	1	1.78	0.8	0.4	1.2	11.5	14	50	0.01	25	22
5x2.5mm	7	0.67	0.8	0.4	1.2	12	14.5	50	0.009	25	22
5x4re	1	2.26	0.8	0.6	1.4	13.5	16	50	0.0085	34	30
5x4mm	7	0.85	0.8	0.6	1.4	14	17	50	0.0077	34	30
5x6re	1	2.76	0.8	0.6	1.4	15	17.5	50	0.007	44	39
5x6mm	7	1.04	0.8	0.6	1.4	15.5	18.5	50	0.0065	44	39
5x10re	1	3.57	1	0.6	1.4	18	21	50	0.007	61	53
5x10mm	7	1.35	1	0.6	1.4	18.5	22	50	0.0065	61	53
5x16mm	7	1.71	1	0.8	1.6	22	26	50	0.0052	82	71
5x25mm	7	2.13	1.2	1	1.6	27	31.5	50	0.005	108	94
5x35mm	7	2.52	1.2	1.2	1.6	30	35	50	0.0044	134	117

Karakteristik Medan Magnet dan Temperatur pada Penghantar yang Ditekuk[5]

Temperatur yang dihasilkan di sepanjang penghantar yang ditekuk ketika dialiri arus tidaklah merata. Hal ini disebabkan karena kepadatan arus yang tidak sama di sepanjang penghantar. Pada nilai arus yang sama, temperatur permukaan dari sebuah penghantar yang ditekuk dengan sudut tekuk yang lebih kecil lebih tinggi daripada penghantar yang ditekuk dengan sudut tekuk yang lebih besar. Perubahan temperatur berbanding lurus dengan nilai rasio arus I/I_{cr} , sudut tekukan, dan radius penekukan dimana I adalah besar arus yang dialirkan, dan I_{cr} adalah arus maksimal yang bisa diberikan kepada penghantar.



Gambar 5. Penghantar yang ditekuk[6]

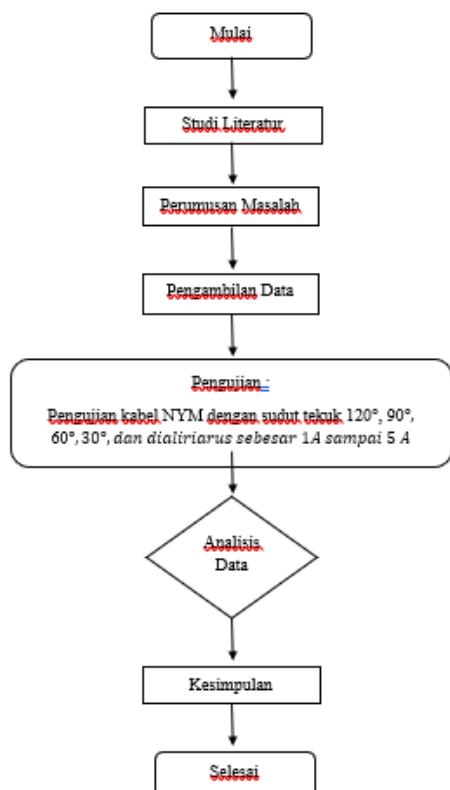
Pada Gbr 5, R_0 adalah radius penekukan α adalah sudut tekuk, dan D adalah diameter penghantar. Penyebab kenaikan suhu pada penghantar yang ditekuk adalah medan magnet yang ditimbulkan oleh arus, hambatan termal yang disebabkan oleh penekukan, efek kulit dan kerapatan arus yang tidak merata disepanjang penghantar. Suhu tertinggi dan medan magnet terbesar muncul di konduktor ditekuk.

Rugi-rugi Panas pada Kabel [7]

Pada kabel, faktor termal atau panas merupakan suatu hal yang harus diperhatikan. Kapasitas arus suatu kabel sangat dipengaruhi oleh karakteristik termal dari bahan-bahan penyusunnya khususnya bahan konduktor kabel tersebut. Rugi-rugi panas akibat arus yang besar akan dilepaskan pada bahan penyusun kabel tersebut. Pemanasan yang sangat tinggi, melebihi ketahanan bahan kabel tidak hanya mengakibatkan kegagalan isolasi saja, namun dapat mengakibatkan putusnya bahan konduktor pada kabel. Sumber-sumber panas pada kabel diakibatkan oleh timbulnya rugi yang dibangkitkan di dalam komponen kabel. Panas yang ditimbulkan akan merambat ke sekeliling kabel dan mempengaruhi besarnya kemampuan daya hantar arus kabel. Pemanasan yang berlebihan berdampak pada isolasi atau memperpendek usia kabel. Rugi-rugi yang timbul di dalam kabel.

METHOD

Diagram Alur Penelitian



Gambar 6. Diagram Alur Penelitian

Pada Penelitian menggunakan metode pengamatan terhadap data yang telah dihasilkan sebelumnya kemudian hasil dibandingkan dengan unit yang terpasang . Hasil perbandingan dapat diketahui apakah unit terpasang sesuai dengan standar puil 2011. Pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan diantaranya tahap studi literatur, tahap observasi, tahap pengambilan data, tahap perhitungan, tahap analisis, kesimpulan.

Studi Literatur

Studi literatur merupakan proses pengkajian untuk memahami referensi yang dapat menunjang dalam penelitian baik dari buku, jurnal, dan browsing di internet, sehingga memahami serta mengetahui bagaimana cara menyelesaikan permasalahan serta tercapai hasil penelitian tugas akhir yang diharapkan.

Langkah Penelitian

Langkah penelitian dilakukan dengan cara mengalirkan sumber tegangan AC 220V ke kabel listrik dan diuraikan sebagai berikut :

1. Menyiapkan semua peralatan
2. Menyiapkan kabel yang akan diuji
3. Merangkai rangkaian penelitian
4. Mengalirkan sumber tegangan ke kabel
5. Mencatat data hasil pengukuran
6. Menghitung perubahan nilai tahanan jenis penghantar dari pengujian
7. Menganalisa perubahan nilai tahanan jenis penghantar dari pengujian

Pengambilan Data

1. Alat dan Bahan

Untuk alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang telah ada sebelumnya. kami menggunakan alat sesuai dengan kebutuhan penelitian ini. Pada penelitian ini digunakan bahan yaitu kabel yang memiliki standarisasi agar data hasil pengujian tetap akurat. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian :

- a. Sumber tegangan AC 220 V
- b. Multimeter
- c. Thermocouple
- d. Tang Meter
- e. Kabel NYM 2 × 1.5 mm²
- f. Kabel dengan kapasitas penghubung 10Amp

2. Perhitungan

- a. Menghitung Rugi Daya

$$\Delta P = I^2 \cdot R$$

Keterangan:
 ΔP = rugi daya (watt)
 I = arus (ampere)
 R = tahanan (ohm)
- b. Data Kabel Yang Digunakan
Jumlah inti dan luas penampang : $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$

Jumlah kawat dalam satu inti : 1
 buah Diameter inti kabel : 1.38 mm
 Isolasi nominal S1 : 0.7 mm
 Lapisan pembungkus inti S2 : 0.4 mm
 Selubung nominal S3 : 1.2 mm
 Diameter luar : 10 mm Panjang kabel yang diukur : 2.5 mm

3. Analisis

Setelah proses perhitungan dan mendapatkan hasil perhitungan kemudian pada tahap Analisa dibandingkan dengan hasil percobaan yang dilakukan. Hasil perbandingan apakah sudah sesuai dengan standart PUJL 2011.

4. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian

Penekukan Kabel NYM Sebesar 120°

Pada Pengujian yang pertama dilakukan membuat tekukan kabel pada kabel NYM sebesar 120°. Kemudian kabel dialiri arus, temperatur konduktor dan isolasinya dicatat setiap detik sampai dengan 5 menit .Konduktor pada kabel mencapai temperatur yang konstan membutuhkan waktu 240 detik 6.1 A sedangkan untuk isolasi kabel membutuhkan waktu 300 detik.Waktu yang dibutuhkan kabel untuk mencapai nilai temperatur konstannya, semakin lama arus yang mengalir maka semakin tinggi nilai yang dihasilkannya.Hasil pengujian dibuat dalam bentuk tabel dan bisa dilihat pada table di bawah.

Penelitian yang pertama dilakukan dengan kabel NYM dengan tekukan sebesar 120°, kemudian kabel yang telah dialiri arus listrik, diberi tahanan sebesar 1.80A,hasil dari temperatur konduktor dan isolasinya dicatat selama 30 detik sampai dengan 5 menit,pada konduktor kabel untuk mencapai temperatur yang konstan biasanya membutuhkan waktu selama 240 detik sedangkan pada isolasi biasanya membutuhkan waktu selama 5 menit. Adapun data Pengujian yang dapat ditunjukkan oleh tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 120°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30detik	32,7	32,7	29,1	27,8	34,1	34,0
1 menit	32,8	32,8	30,3	29,2	34,2	34,0
2 menit	32,9	32,8	30,4	29,6	34,3	34,1
3 menit	33,0	32,8	32,8	31,4	34,4	34,1
4 menit	33,0	32,9	33,4	31,5	34,8	34,4
5 menit	33,7	33,6	33,2	32,0	36,7	35,0

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 33°C pada konduktor dan 32,8°C pada isolasinya.Nilai konstan ini mengalami sedikit penurunan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 30,4°C pada konduktor

dan 29,6 °C pada isolasinya. Dan terjadi kenaikan lagi pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 34,4°C pada konduktor dan 34,1°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYM Sebesar 90°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi di tekuk sebesar 90°. Kemudian kabel dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 90°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	27,5	27,5	27,1	26,6	34,7	34,5
1 menit	27,6	27,5	27,1	26,6	34,8	34,5
2 menit	30,6	27,6	27,3	26,8	34,9	34,5
3 menit	31,0	28,0	28,2	27,0	35,0	34,8
4 menit	31,3	28,5	28,2	27,0	35,0	34,9
5 menit	31,9	30,0	28,9	27,2	36,4	35,0

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 31,0°C pada konduktor dan 28,0°C pada isolasinya.Nilai konstan ini mengalami sedikit penurunan ketika dialiri arus 3.30A,temperatur yang terhitung sekitar 28,2°C pada konduktor dan 27,0 °C pada isolasinya. Dan terjadi kenaikan lagi pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 35,0°C pada konduktor dan 34,8°C pada isolasinya, temperatur kabel ini di pengaruh oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYM Sebesar 60°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi di tekuk sebesar 60°. Kemudian kabel dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 60°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	27,8	27,7	32,8	27,0	28,6	28,4
1 menit	27,8	27,7	32,9	27,0	28,8	28,4
2 menit	27,9	27,8	32,7	27,6	28,8	28,7
3 menit	29,3	28,0	32,7	28,0	28,9	28,7
4 menit	31,5	28,0	32,9	30,0	29,0	29,1
5 menit	32,9	30,0	33,1	30,0	33,7	29,4

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 29,3°C pada konduktor dan 28,0°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 32,7°C pada konduktor dan 30,0 °C pada isolasinya. Dan terjadi Penurunan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung

adalah sekitar 28,8°C pada konduktor dan 28,7°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYM Sebesar 30°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi di tekuk sebesar 30°. Kemudian kabel dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 30°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	25,1	24,8	26,0	25,7	25,7	25,4
1 menit	25,2	25,1	25,9	25,8	25,5	25,4
2 menit	25,1	24,8	26,0	25,7	25,6	25,6
3 menit	25,2	25,1	25,3	25,0	25,5	25,4
4 menit	25,4	25,0	25,3	24,9	25,6	25,6
5 menit	25,6	25,4	25,1	24,8	25,6	25,6

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 29,3°C pada konduktor dan 28,0°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 27,0°C pada konduktor dan 30,0 °C pada isolasinya. Dan terjadi Penurunan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 28,8°C pada konduktor dan 28,7°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYA Sebesar 120°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYA di tekuk sebesar 120°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 120°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,6	26,3	26,7	27,0	26,7	26,5
1 menit	26,6	26,5	26,8	27,0	32,6	32,5
2 menit	26,5	26,5	26,9	27,6	32,5	32,5
3 menit	26,5	26,5	32,7	28,0	32,8	32,6
4 menit	26,3	26,5	32,9	30,0	32,8	32,6
5 menit	26,8	26,6	33,1	30,0	33,3	32,8

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,5°C pada konduktor dan 26,5°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 32,7°C pada konduktor dan 30,0 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 32,8°C pada konduktor dan 32,6°C pada

isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYA Sebesar 90°

Tabel 8. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 90°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	27,2	26,8	26,9	26,7	32,5	32,1
1 menit	27,3	26,9	26,9	26,8	32,5	32,3
2 menit	27,5	27,0	27,0	26,8	32,3	32,2
3 menit	27,4	26,9	27,0	27,0	32,3	32,0
4 menit	27,4	26,9	27,1	27,1	32,4	32,3
5 menit	27,5	27,1	33,1	27,5	32,6	32,4

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 27,4°C pada konduktor dan 26,9°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit penurunan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 27,0°C pada konduktor dan 27,0 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 32,3°C pada konduktor dan 32,0°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYA di tekuk sebesar 90°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Penekukan Kabel NYA Sebesar 60°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYA di tekuk sebesar 60°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 60°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,6	26,4	26,4	26,3	32,1	32,0
1 menit	26,6	26,5	26,6	26,5	32,2	32,0
2 menit	26,7	26,5	26,6	26,5	32,3	32,1
3 menit	26,9	26,5	26,7	26,7	32,3	32,2
4 menit	26,9	26,6	26,8	26,7	32,5	32,3
5 menit	27,1	27,1	26,8	26,7	35,7	32,5

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,9°C pada konduktor dan 26,6°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 26,7°C pada konduktor dan 26,6 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 32,3°C pada konduktor dan 32,2°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYA Sebesar 30°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYA di tekuk sebesar 30°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 30°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,0	25,9	25,7	25,7	25,7	25,7
1 menit	26,1	26,0	25,8	25,7	25,8	25,7
2 menit	25,9	25,8	25,7	25,6	25,7	25,6
3 menit	26,0	25,8	25,7	25,6	25,8	25,7
4 menit	26,0	25,9	25,7	25,6	25,5	25,5
5 menit	25,7	25,4	25,5	25,5	25,5	25,5

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,8°C pada konduktor dan 26,6°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 26,7°C pada konduktor dan 26,3 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 32,3°C pada konduktor dan 32,2°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYAF Sebesar 120°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYAF di tekuk sebesar 120°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 120°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,1	26,0	27,4	26,2	32,8	32,5
1 menit	26,3	26,2	27,5	26,1	34,2	
2 menit	26,3	26,2	28,6	27,5	36,7	
3 menit	26,5	26,4	28,1	27,1	36,7	
4 menit	26,7	26,3	27,8	26,6	36,9	
5 menit	27,1	26,3	26,8	29,3	38,0	37,3

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,7°C pada konduktor dan 26,3°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 27,8°C pada konduktor dan 26,6 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 37,3°C pada konduktor dan 36,9°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYAF Sebesar 90°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi

yang digunakan adalah kabel NYAF di tekuk sebesar 90°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 90°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,8	26,5	27,9	26,7	33,0	32,9
1 menit	26,6	26,5	27,9	26,6	35,5	33,9
2 menit	26,7	26,4	27,7	26,4	36,6	36,6
3 menit	26,5	26,4	27,8	26,4	36,8	36,7
4 menit	26,8	26,6	27,2	26,3	36,9	36,9
5 menit	26,6	26,5	27,5	26,4	37,2	37,0

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,8°C pada konduktor dan 26,6°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 27,2°C pada konduktor dan 26,3 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 36,9°C pada konduktor dan 36,9°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYAF Sebesar 60°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYAF di tekuk sebesar 120°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 60°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	27,1	26,9	26,6	26,2	32,1	32,1
1 menit	27,0	26,7	26,6	26,3	34,6	33,8
2 menit	26,9	26,7	27,3	26,9	36,4	35,5
3 menit	26,7	26,5	26,8	26,4	36,7	36,3
4 menit	26,7	26,6	27,2	27,1	36,7	36,5
5 menit	27,1	26,9	27,1	26,6	36,6	36,4

Pada pengujian dengan mengaliri arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,7°C pada konduktor dan 26,6°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 27,2°C pada konduktor dan 27,1 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 36,7°C pada konduktor dan 36,5°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYAF Sebesar 30°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYAF di tekuk sebesar 120°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan.

Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 30°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	25,8	25,6	27,4	27,2	26,7	26,7
1 menit	25,7	25,5	27,9	27,6	27,7	27,1
2 menit	25,8	25,8	27,4	27,4	27,8	27,6
3 menit	25,9	25,8	26,9	26,9	27,7	27,3
4 menit	26,3	26,0	27,1	26,9	27,2	26,7
5 menit	25,8	25,8	26,0	25,7	27,5	26,5

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,7°C pada konduktor dan 26,3°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 27,8°C pada konduktor dan 26,6 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 37,3°C pada konduktor dan 36,9°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYY Sebesar 120°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYY di tekuk sebesar 120°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut

Tabel 15. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 120°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	28,9	27,7	30,2	29,5	36,6	36,7
1 menit	28,8	28,0	32,5	31,3	36,8	36,7
2 menit	28,7	27,6	34,8	34,2	37,0	36,8
3 menit	28,0	27,3	36,7	34,6	38,4	37,7
4 menit	28,9	27,4	36,7	35,4	36,8	36,7
5 menit	28,1	27,3	37,7	36,7	36,8	36,8

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 28,9°C pada konduktor dan 27,4°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 36,7°C pada konduktor dan 35,4 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 36,8°C pada konduktor dan 36,7°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYY Sebesar 90°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYY di tekuk sebesar 90°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 90°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,8	26,3	28,1	27,6	34,5	34,0
1 menit	26,8	26,3	28,8	28,2	34,7	34,1
2 menit	26,9	26,4	29,2	28,5	36,6	35,0
3 menit	27,3	26,6	30,0	29,1	36,0	35,5
4 menit	27,9	27,4	30,5	29,1	36,7	35,6
5 menit	28,2	27,5	31,0	30,2	36,7	36,4

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 27,9°C pada konduktor dan 27,4°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 30,5°C pada konduktor dan 29,1 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 36,7°C pada konduktor dan 35,6°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYY Sebesar 60°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYY di tekuk sebesar 60°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 17. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 60°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26,6	26,4	30,0	29,6	34,6	34,2
1 menit	26,7	26,6	31,4	30,2	35,2	34,4
2 menit	26,6	26,4	31,5	30,6	36,1	34,9
3 menit	26,6	26,3	32,0	29,1	36,1	35,2
4 menit	26,7	26,3	30,5	29,1	36,3	35,5
5 menit	26,7	26,3	31,0	30,2	34,2	33,7

Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 26,7°C pada konduktor dan 26,3°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 30,5°C pada konduktor dan 29,1 °C pada isolasinya. Dan terjadi Kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 36,3°C pada konduktor dan 35,5°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Penekukan Kabel NYY Sebesar 30°

Penelitian selanjutnya dilakukan dengan kabel instalasi yang digunakan adalah kabel NYY di tekuk sebesar 30°. Kemudian kabel juga dialiri arus listrik dan diukur nilai yang terukur pada alat ukur yang digunakan. Adapun data pengujian yang dapat ditunjukkan adalah sebagai berikut:

Tabel 18. Hasil Pengujian Dengan Sudut Tekukan 30°

T (waktu)	I=1.20 A		I=3.30 A		I=6.1 A	
	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)	Konduktor (°C)	Isolator (°C)
30 detik	26.4	25.9	28.8	27.5	28.8	27.5
1 menit	26.1	25.7	27.0	26.2	27.0	26.2
2 menit	26.7	26.1	27.2	26.3	27.2	26.3
3 menit	26.9	26.3	25.8	25.4	25.8	25.4
4 menit	25.7	25.4	25.9	25.4	25.9	25.4
5 menit	25.7	24.8	26.4	25.9	26.4	25.9

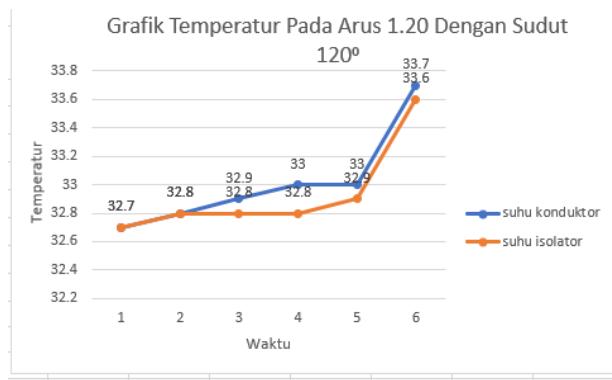
Pada pengujian dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk dengan sudut tekukan sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel tersebut mencapai kondisi konstan pada nilai kisaran 27,9°C pada konduktor dan 27,4°C pada isolasinya. Nilai konstan ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus 3.30 A, temperatur yang terhitung sekitar 30,5°C pada konduktor dan 29,1 °C pada isolasinya. Dan terjadi kenaikan kembali pada saat dialiri arus 6.1 A temperatur yang terhitung adalah sekitar 36,7°C pada konduktor dan 35,6°C pada isolasinya, temperatur kabel ini dipengaruhi oleh besar kecilnya sudut tekukan.

Grafik Data Hasil Pengujian

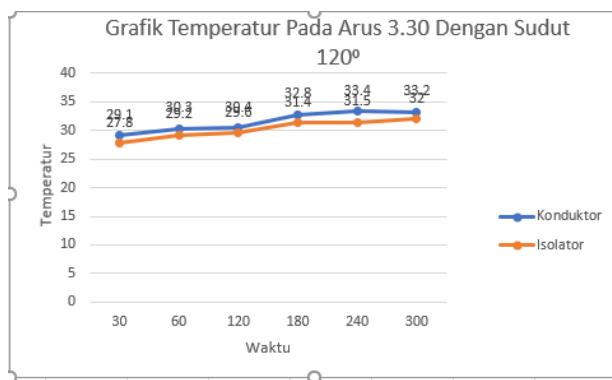
Grafik Pada Kabel NYM Yang Ditekuk Sebesar 120°

Dari pengujian yang dilakukan pada kabel NYM yang ditekuk sebesar 120° ini, data temperatur yang didapatkan berubah-ubah sampai didapatkan temperatur konstan. Ketika kabel dialiri arus sebesar 1.20 A data temperatur terus naik dari temperatur 32.7°C sampai dengan temperatur 33.7°C untuk temperatur pada konduktornya sedangkan temperatur pada isolasinya juga data yang didapatkan juga nilainya terus naik mulai dari 33.7°C hingga mencapai 33.6. Pada keadaan inilah temperatur sudah dianggap mencapai titik konstanya karena temperatur sudah tidak berubah lagi. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 3.30 A, data temperatur yang didapatkan nilainya mengalami sedikit penurunan dibandingkan nilai yang didapat pada saat dialiri arus sebesar 1.20 A. Nilai temperatur konduktor yang didapat saat kabel dialiri arus sebesar 3.30 A terus meningkat dan mengalami perubahan mulai dari 29.1°C dan mencapai temperatur konstanya pada 33.2°C, temperatur pada isolasinya juga mengalami sedikit peningkatan mulai dari 27.8°C sampai dengan 32.0°C. Pada saat itu keadaan temperatur dari konduktor dan isolasinya telah mencapai titik temperatur yang konstan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan saat dialiri arus 1.20 A dan juga 3.30 A. Pengantar konduktor mencapai nilai mulai dari 34.1°C sampai dengan 36.7°C, pada isolasinya juga mengalami peningkatan mulai dari 34.0°C sampai dengan 35.0°C.

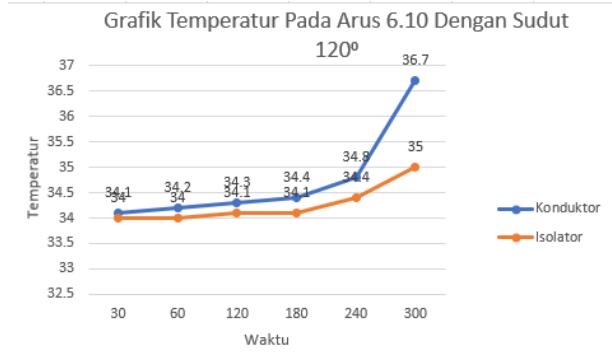
Dari data tersebut dapat kita buat grafik hubungan antara besar arus terhadap temperatur yang dihasilkan pada saat kabel ditekuk sebesar 120°. Berikut ini grafik yang dihasilkan dari data yang dihasilkan:



Gambar 7. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 120°



Gambar 8. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 120°

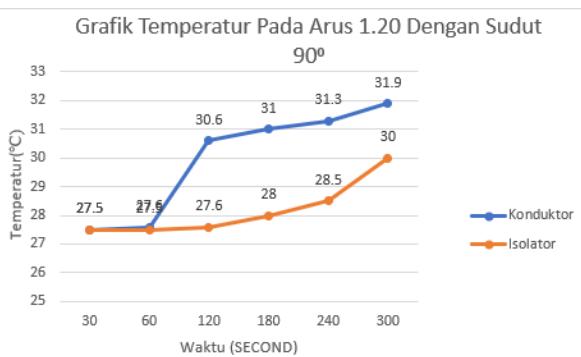


Gambar 9. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 90°

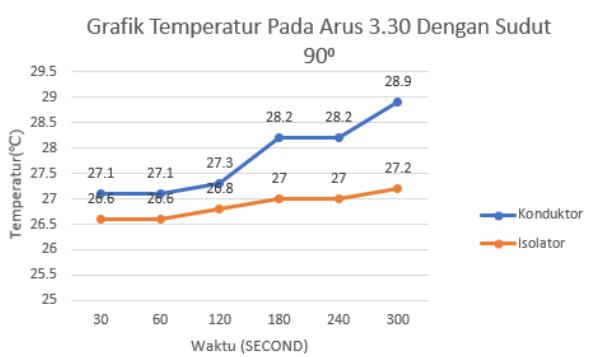
Grafik Pada Kabel NYM Yang Ditekuk Sebesar 90°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 27.5°C sampai dengan 31.9°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 27.5°C sampai dengan 30.0°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit penurunan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 27.1°C sampai dengan 28.9°C pada konduktornya dan 26.6°C sampai dengan 27.2°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 34.7°C sampai dengan 36.4°C pada konduktornya dan 34.5°C sampai dengan 35.0°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik

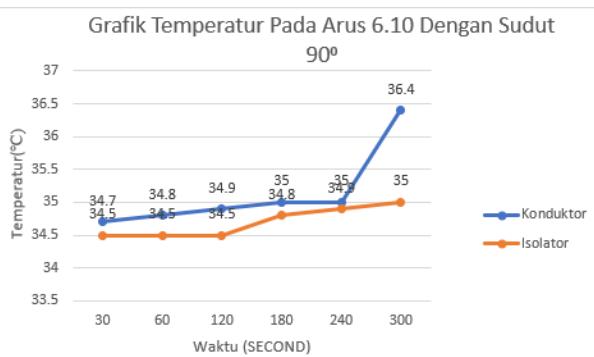
hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 90°:



Gambar 10. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 90°



Gambar 11. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 90°

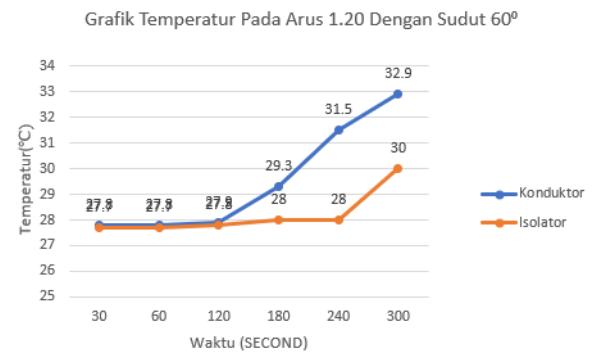


Gambar 12. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 90°

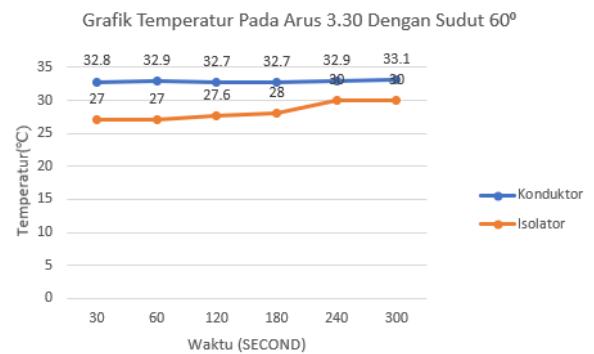
Grafik Pada Kabel NYM Yang Ditekut Sebesar 60°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 27.8°C sampai dengan 32.9°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 27.7°C sampai dengan 30.0°C. Nilai temperatur ini mengalami kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 32.8°C sampai dengan 33.1°C pada konduktornya dan 27.0°C sampai dengan 30.0°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 32.1°C sampai dengan 35.7°C pada

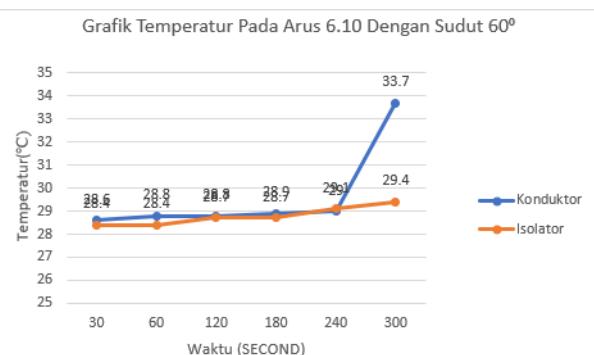
konduktornya dan 32.0°C sampai dengan 32.5°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 60°:



Gambar 13. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 60°



Gambar 14. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 60°

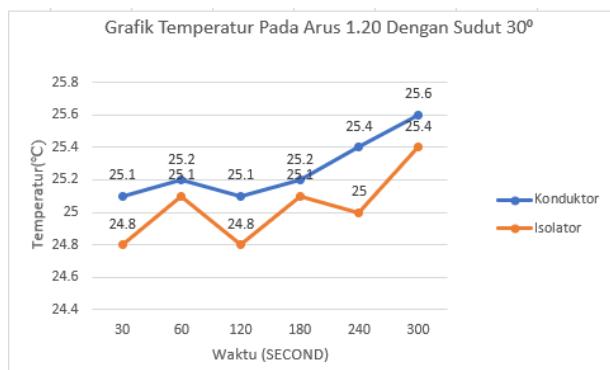


Gambar 15. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 60°

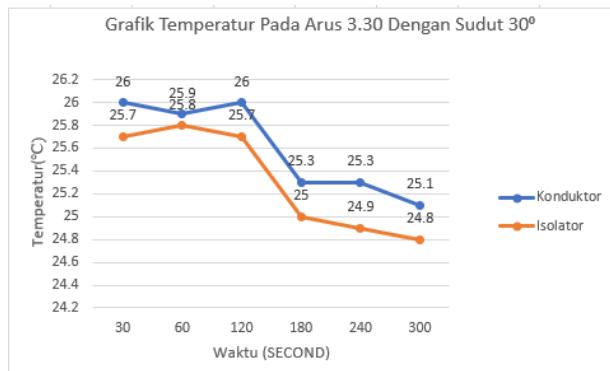
Grafik Pada Kabel NYM Yang Ditekut Sebesar 30°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 25.1°C sampai dengan 25.6°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 24.8°C sampai dengan 25.4°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 25.1°C sampai dengan 26.0°C pada konduktornya dan 24.8°C sampai dengan 25.8°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami penurunan

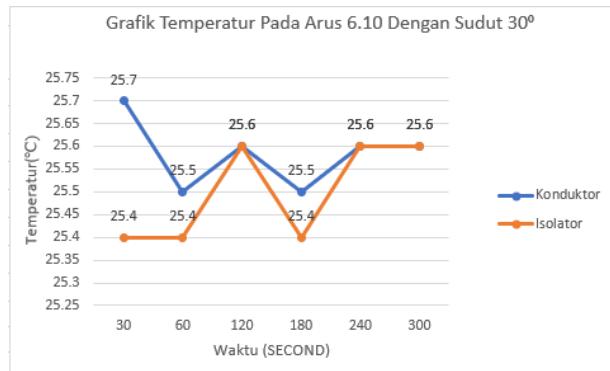
kembali dengan nilai mulai dari 25.6°C sampai dengan 25.7°C pada konduktornya dan 25.4°C sampai dengan 25.6°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 30°:



Gambar 16. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 30°

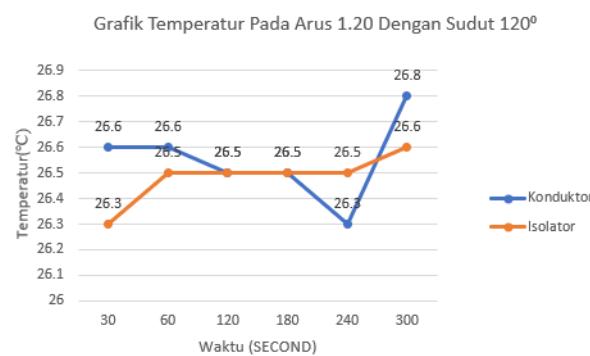


Gambar 17. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 30°

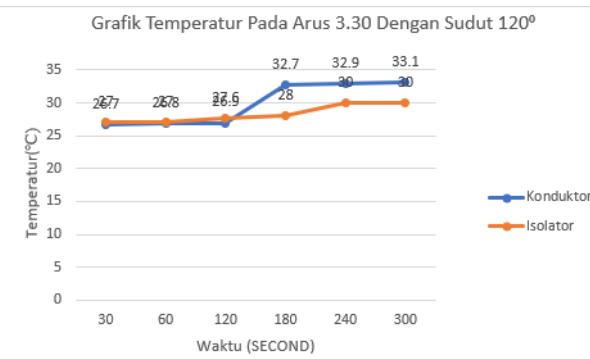


Gambar 18. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 30°

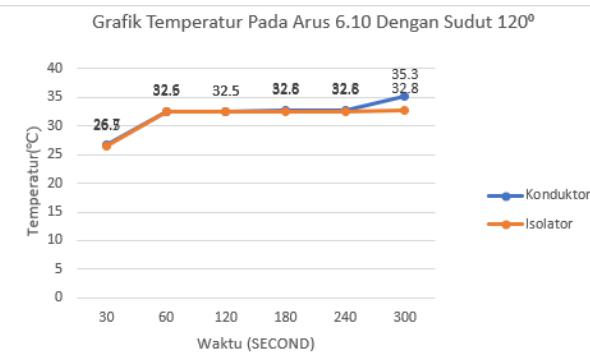
pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 26.7°C sampai dengan 35.3°C pada konduktornya dan 26.7°C sampai dengan 35.3°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 120°:



Gambar 19. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 120°



Gambar 20. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 120°



Gambar 21. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 120°

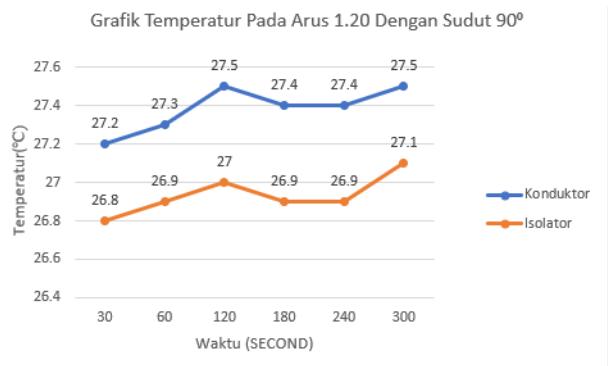
Grafik Pada Kabel NYA Yang Ditekuk Sebesar 120°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel NYA yang ditekukkan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 26.6°C sampai dengan 26.8°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.3°C sampai dengan 26.6°C. Nilai temperatur ini mengalami kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 26.7°C sampai dengan 33.1°C pada konduktornya dan 27.0°C sampai dengan 30.0°C pada isolasinya.

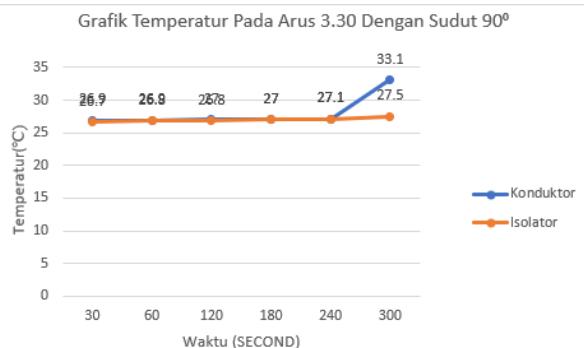
Grafik Pada Kabel NYA Yang Ditekuk Sebesar 90°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekukkan sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 27.2°C sampai dengan 27.5°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.8°C sampai dengan 27.1°C. Nilai temperatur ini mengalami kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A,

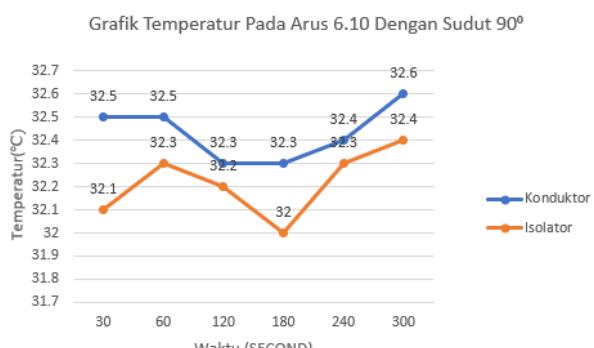
temperatur yang terjadi adalah 26.9°C sampai dengan 33.1°C pada kondutornya dan 26.7°C sampai dengan 27.5°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 32.5°C sampai dengan 32.6°C pada konduktornya dan 32.1°C sampai dengan 32.4°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 90°:



Gambar 22. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 90°



Gambar 23. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 90°

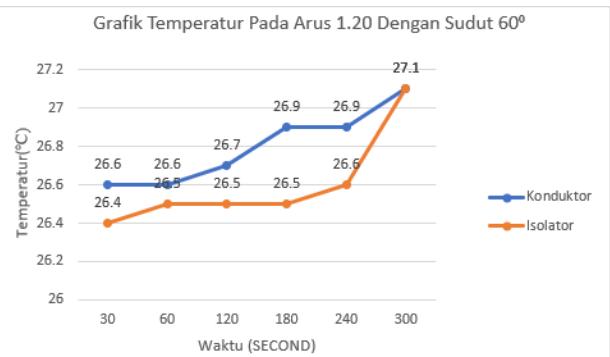


Gambar 24. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 90°

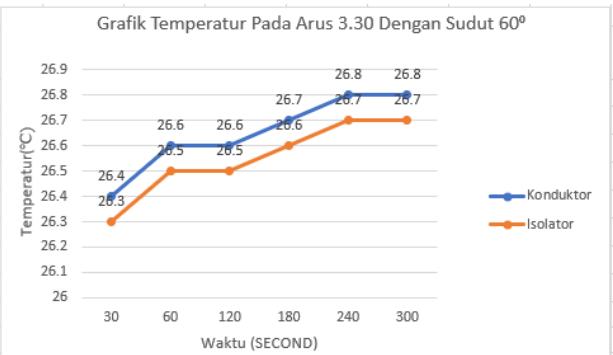
Grafik Pada Kabel NYA Yang Ditekuk Sebesar 60°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 26.6°C sampai dengan 27.1°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.4°C

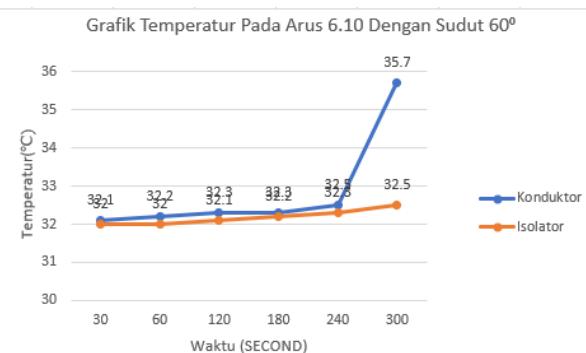
sampai dengan 27.1°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit penerunan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 26.4°C sampai dengan 26.8°C pada konduktornya dan 26.3°C sampai dengan 26.7°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 32.1°C sampai dengan 35.7°C pada konduktornya dan 32.0°C sampai dengan 32.5°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 60°:



Gambar 25. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 60°



Gambar 26. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 60°

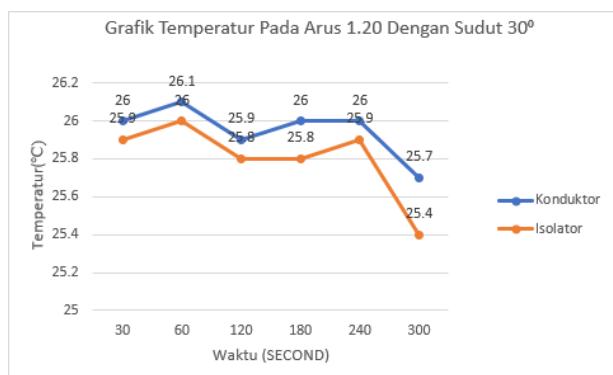


Gambar 27. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 60°

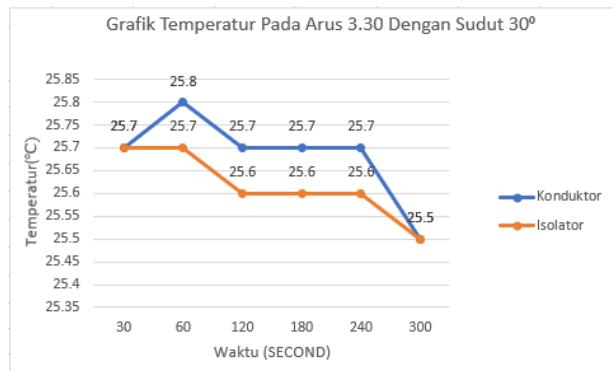
Grafik Pada Kabel NYA Yang Ditekuk Sebesar 30°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai

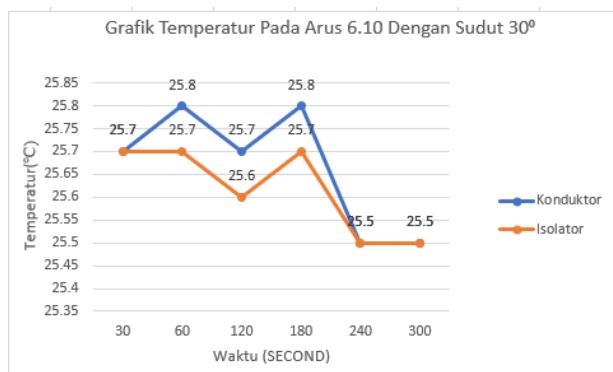
titik dimana nilainya dimulai dari 25.7°C sampai dengan 26.1°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 25.4°C sampai dengan 26.0°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit penurunan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 25.5°C sampai dengan 25.8°C pada kondutornya dan 25.5°C sampai dengan 25.7°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel tidak mengalami peningkatan signifikan dengan nilai mulai dari 25.5°C sampai dengan 25.8°C pada kondutornya dan 25.5°C sampai dengan 25.7°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang diteukuk dengan sudut sebesar 30°:



Gambar 28. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 30°



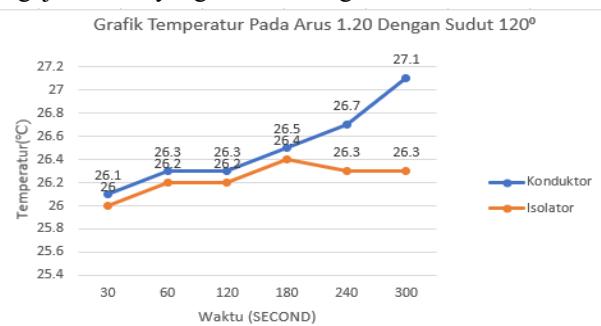
Gambar 29.Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 30°



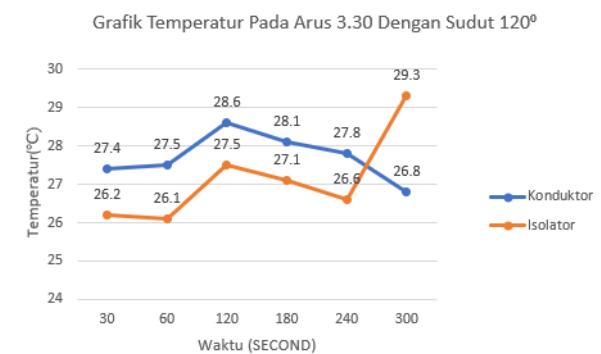
Gambar 30. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 30°

Grafik Pada Kabel NYAF Yang Diteukuk Sebesar 120°

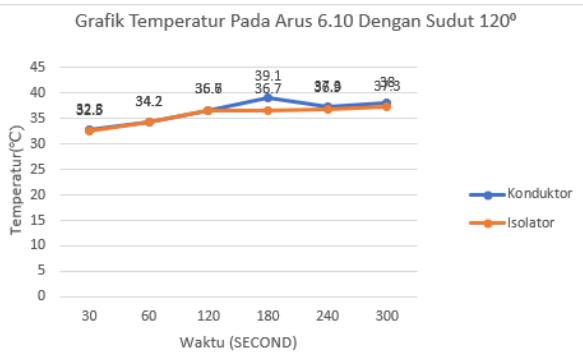
Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel NYAF yang diteukukan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 26.1°C sampai dengan 27.1°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.0°C sampai dengan 26.3°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit penurunan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 27.4°C sampai dengan 26.8°C pada kondutornya dan 26.2°C sampai dengan 29.3°C pada isolasinya. Baik pada konduktor maupun isolasi kabel temperatur yang didapatkan ada yang melebihi dari kondisi konstannya namun itu hanya sementara. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 32.8°C sampai dengan 38.0°C pada konduktornya dan 32.5°C sampai dengan 37.3°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang diteukuk dengan sudut sebesar 120°:



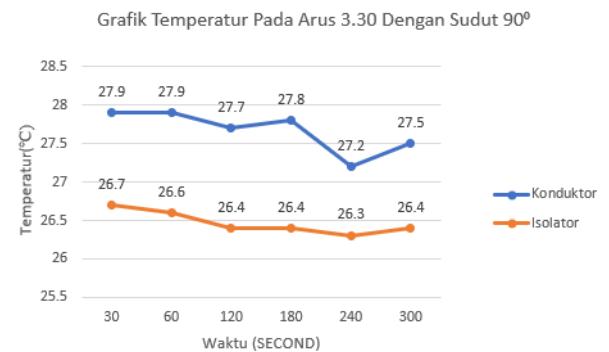
Gambar 31. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 120°



Gambar 32. . Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 120°



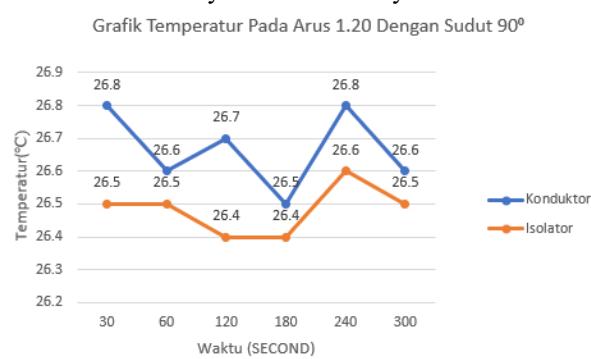
Gambar 33. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 120°



Gambar 35. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 90°

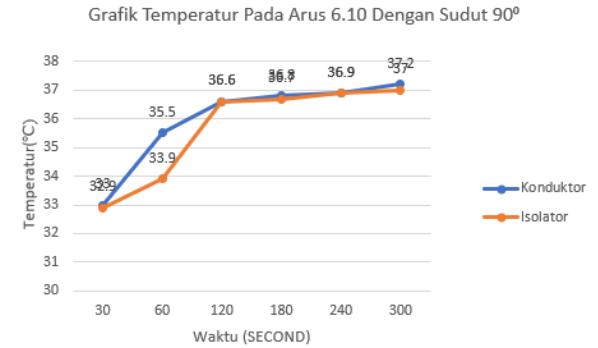
Grafik Pada Kabel NYAF Yang Ditekut Sebesar 90°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekukan sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 26.8°C sampai dengan 26.6°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.5°C sampai dengan 26.5°C. Baik pada konduktor maupun isolasi kabel temperatur yang didapatkan ada yang melebihi dari kondisi konstannya namun itu hanya sementara. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 27.9°C sampai dengan 27.5°C pada konduktornya dan 26.7°C sampai dengan 26.4°C pada isolasinya. Sama seperti pada saat dialiri arus sebesar 1.20 A baik pada konduktor maupun isolasi kabel temperatur yang didapatkan ada yang melebihi dari kondisi konstannya namun itu hanya sementara.



Gambar 34. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 90°

Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 33.0°C sampai dengan 37.2°C pada konduktornya dan 32.9°C sampai dengan 37.0°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 90°:

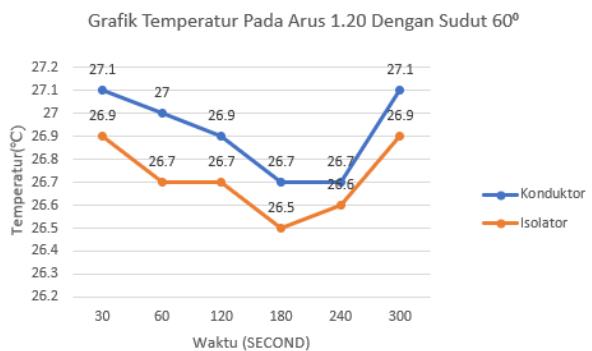


Gambar 36. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 90°

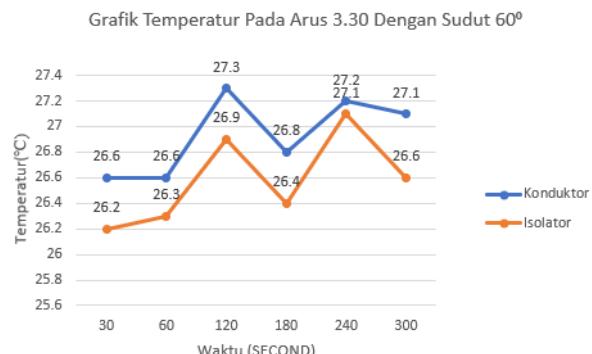
Grafik Pada Kabel NYAF Yang Ditekut Sebesar 60°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekukan sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 27.1°C sampai dengan 27.1°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.9°C sampai dengan 26.9°C. Baik pada konduktor maupun isolasi kabel temperatur yang didapatkan ada yang melebihi dari kondisi konstannya namun itu hanya sementara. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 26.6°C sampai dengan 27.1°C pada konduktornya dan 26.2°C sampai dengan 26.6°C pada isolasinya.

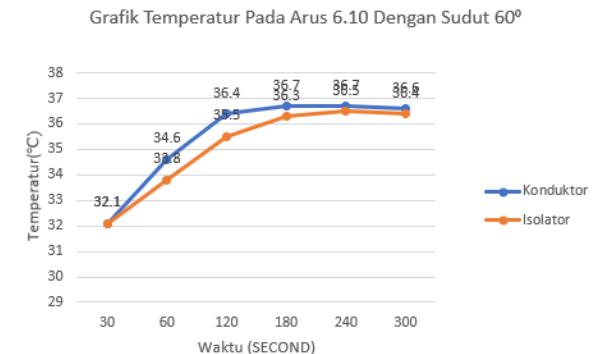
Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 32.1°C sampai dengan 36.6°C pada konduktornya dan 32.1°C sampai dengan 36.4°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 60°:



Gambar 37. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 60°

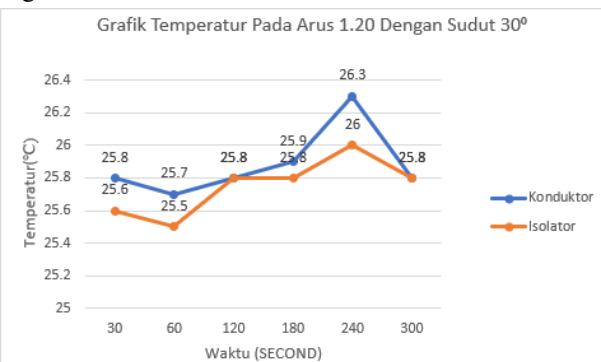


Gambar 38. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 60°

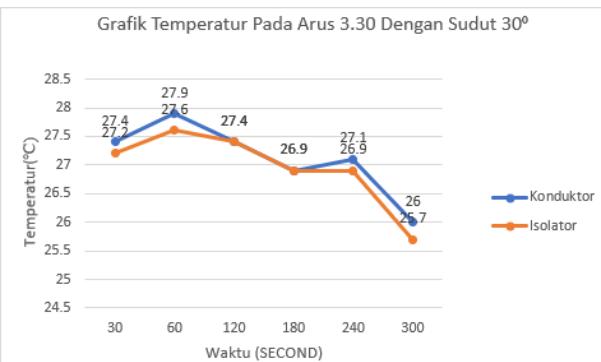


Gambar 39. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 60°

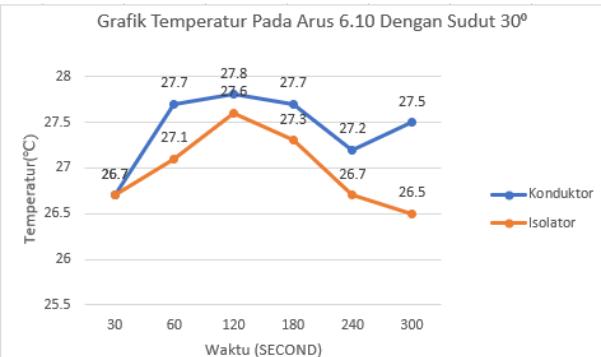
26.5°C sampai dengan 27.1°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 30 °:



Gambar 40. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 30°



Gambar 41. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 30°



Gambar 42. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 30°

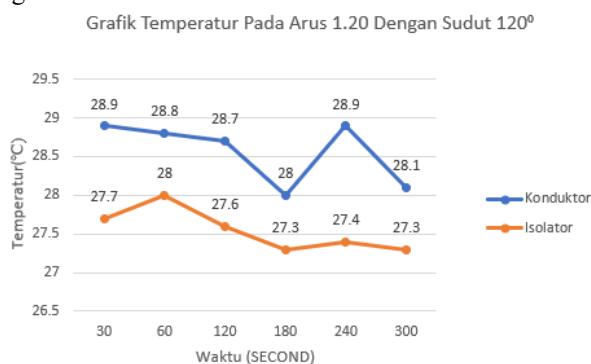
Grafik Pada Kabel NYAF Yang Ditekuk Sebesar 30°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekukkan sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 25.7°C sampai dengan 26.3°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 25.6°C sampai dengan 26.0°C. Baik pada konduktor maupun isolasi kabel temperatur yang didapatkan ada yang melebihi dari kondisi konstannya namun itu hanya sementara. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 26.0°C sampai dengan 27.6°C pada konduktornya dan 25.7°C sampai dengan 27.2°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 26.7°C sampai dengan 27.8°C pada konduktornya dan

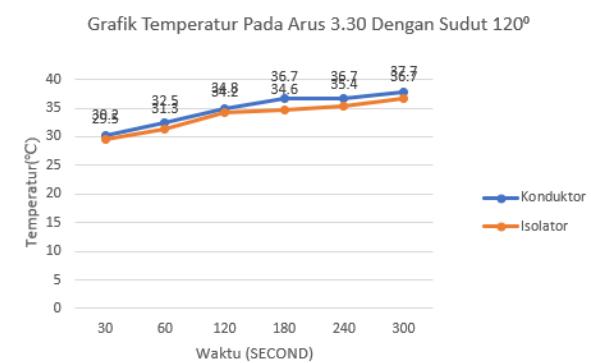
Grafik Pada Kabel NYF Yang Ditekuk Sebesar 120°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekukkan sebesar 120°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 28.9°C sampai dengan 28.1°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 27.7°C sampai dengan 27.3°C. Baik pada konduktor maupun isolasi kabel temperatur yang didapatkan ada yang melebihi dari kondisi konstannya namun itu hanya sementara. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 30.2°C sampai dengan 37.7°C pada konduktornya dan

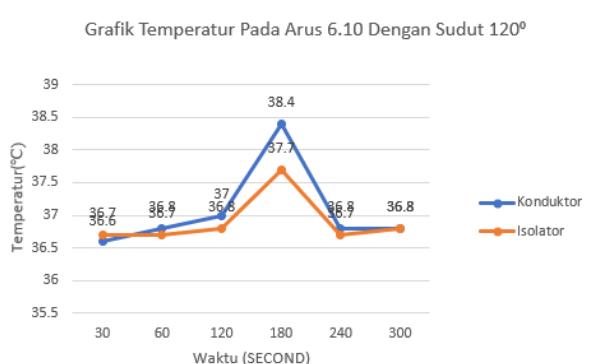
29.5°C sampai dengan 36.7°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 36.6°C sampai dengan 36.8°C pada konduktornya dan 36.7°C sampai dengan 36.8°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 120°:



Gambar 43. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 120°



Gambar 44. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 120°

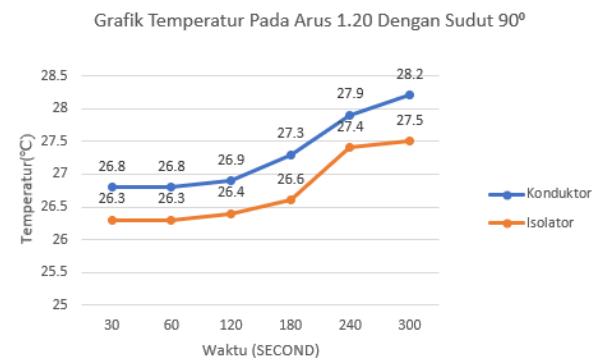


Gambar 45. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 120°

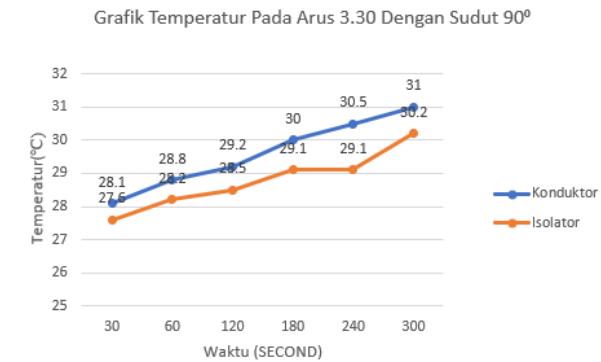
Grafik Pada Kabel NYY Yang Ditekuk Sebesar 90°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 90°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 25.8°C sampai dengan 28.2°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari 26.3°C sampai dengan 27.5°C.. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A,

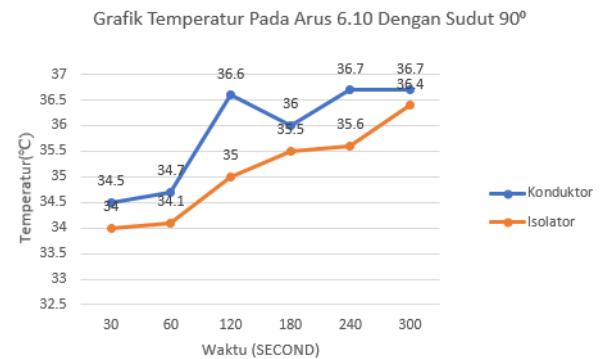
temperatur yang terjadi adalah 28.1°C sampai dengan 31.0°C pada konduktornya dan 27.6°C sampai dengan 30.2°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 34.5°C sampai dengan 36.7°C pada konduktornya dan 34.0°C sampai dengan 36.4°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 90°:



Gambar 46. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 90°



Gambar 47. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 90°

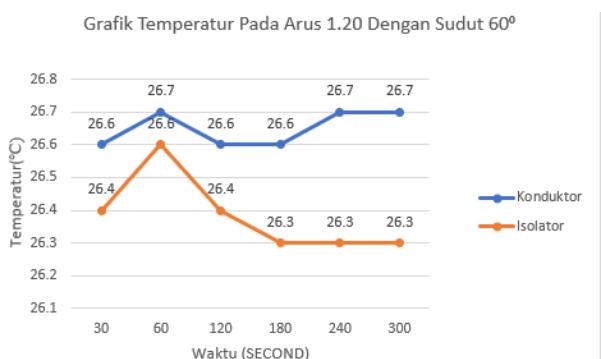


Gambar 48. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 90°

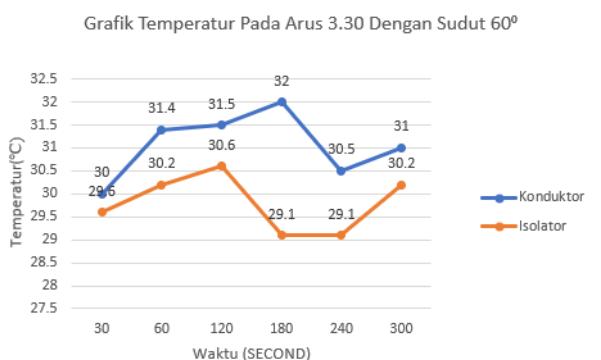
Grafik Pada Kabel NYY Yang Ditekuk Sebesar 60°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekuk sebesar 60°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik dimana nilainya dimulai dari 26.6°C sampai dengan 26.7°C pada konduktornya dan isolasinya dimulai dari

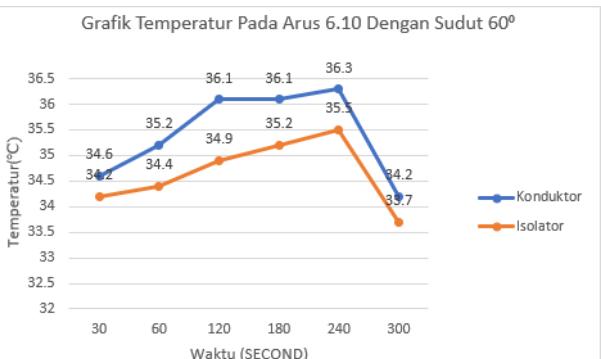
26.4°C sampai dengan 26.3°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 30.0°C sampai dengan 31.0°C pada kondutornya dan 29.6°C sampai dengan 30.2°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel mengalami peningkatan kembali dengan nilai mulai dari 34.6°C sampai dengan 34.2°C pada kondutornya dan 34.2°C sampai dengan 33.7°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 60°:



Gambar 49. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 60°



Gambar 50. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 60°

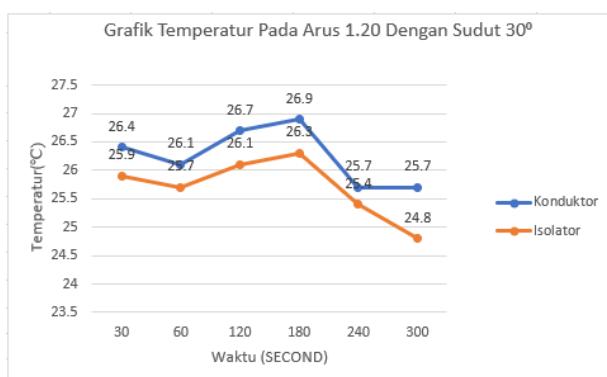


Gambar 51. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 60°

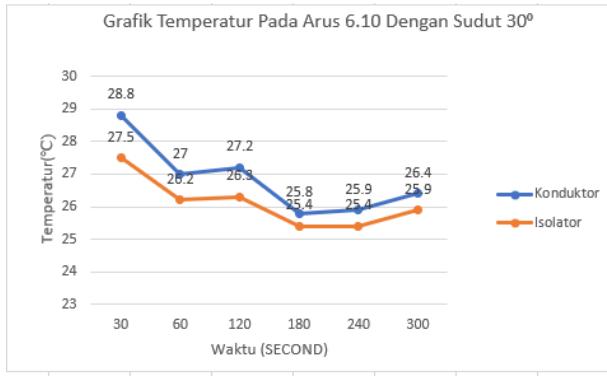
Grafik Pada Kabel NYY Yang Ditekuk Sebesar 30°

Pada pengujian selanjutnya adalah dengan mengalirkan arus pada kabel yang ditekukan sebesar 30°. Pada saat kabel dialiri arus sebesar 1.20 A temperatur kabel mencapai titik

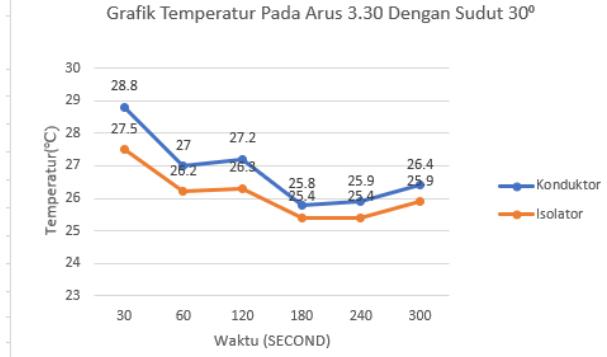
dimana nilainya dimulai dari 25.7°C sampai dengan 26.9°C pada kondutornya dan isolasinya dimulai dari 24.8°C sampai dengan 25.9°C. Nilai temperatur ini mengalami sedikit kenaikan ketika dialiri arus sebesar 3.30 A, temperatur yang terjadi adalah 25.8°C sampai dengan 28.8°C pada kondutornya dan 25.4°C sampai dengan 27.5°C pada isolasinya. Pada saat arus yang mengalir pada kabel sebesar 6.10 A temperatur kabel tidak mengalami peningkatan maupun penurunan dengan nilai mulai dari 25.8°C sampai dengan 28.8°C pada kondutornya dan 25.4°C sampai dengan 27.5°C pada isolasinya. Berikut adalah grafik hubungan antara besar arus dan temperatur dari data yang dihasilkan dari pengujian kabel yang ditekuk dengan sudut sebesar 30°:



Gambar 52. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 1.20 A Dengan Sudut Tekukan 30°



Gambar 53. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 3.30 A Dengan Sudut Tekukan 30°



Gambar 54. Grafik Data Hasil Pengujian Pada Arus 6.10 A Dengan Sudut Tekukan 30°

KESIMPULAN

Dari pengujian mengenai pengaruh besar sudut penekukan pada kabel terhadap temperatur yang telah ddilakukan didapatkan hasil yaitu Kenaikan suhu pada suatu kabel dipengaruhi oleh besar kecilnya arus yang mengalir pada kabel dan sudut penekukan pada kabel. Semakin kecil sudut penekukan (Semakin lancip sudutnya) pada kabel akan menyebabkan suhu pada kabel baik itu pada konduktor maupun isolator kabel akan semakin naik. Terjadinya penurunan keampuan tahanan kabel yang ditekuk, maka daripada itu pemasangan isntalasi listrik dimanapun jangan sampai ditekuk dengan sudut yang telalu tajam (lancip), karena akan menyebabkan kabel cepat panas dan akibatnya dapat merusak isolasi kabel tersebut.

REFERENSI

- [1] [1] MPhil, “Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar,” no. May, pp. 1–9, 2019.
- [2] [2] laras djoko, “Pengantar listrik,” pp. 1–84, 2010.
- [3] [3] A. Supriyadi, “Kabel sebagai penyalur daya listrik,” pp. 1–22, 2015.
- [4] [4] SPLN 42-2, “Kabel Berisolasi dan Berselubung PVC Tegangan Pengenal 300/500 Volt (NYM),” no. 135, p. 2, 1992.
- [5] [5] E. Emidiana and M. Widodo, “Karakteristik Kabel Yang Di Tekuk Saat Di Aliri Arus,” J. Ampere, vol. 3, no. 1, p. 155, 2018, doi: 10.31851/ampere.v3i1.2121.
- [6] [6] E. Emidiana and M. Widodo, “Karakteristik Kabel Yang Di Tekuk Saat Di Aliri Arus,” J. Ampere, vol. 3, no. 1, p. 155, 2018, doi: 10.31851/ampere.v3i1.2121.
- [7] [7] 1689–1699.rican Journal of Sociology American Journal of Sociology. (2019). Analisis Pengukuran Temperature Suhu Terhadap Penekukan Kabel Listrik Pada Rumah Tinggal. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), “Analisis Pengukuran Temperature Suhu Terhadap Penekukan Kabel Listrik Pada Rumah Tinggal,” J. Chem. Inf. Model., vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.

BIOGRAFI PENULIS



Rialdi Afif Nugraha, saya lahir di Garut pada tanggal 17 Maret 1997, saya kuliah di jurusan Teknik Elektro Universitas Siliwangi, konsentrasi penelitian saya yaitu Managemen Energi.