

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KARAKTERISTIK DIELEKTRIK CAMPURAN GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂)
DENGAN NITROGEN (N₂)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada:

Hari, Tanggal : Kamis, 9 Januari 2020

Waktu : 09:00 – 11:00 WITA

Dewan Penguji

1. L. M Kamil Amali, ST., MT
NIP.19770404 2001112 1 001

2. Dr. Sardi Salim, M.Pd
NIP.19680705 199702 1 001

3. Ervan Hasan Harun, ST., MT
NIP.19741125 200112 1 002

2. Jumiati Ilham, ST., MT
NIP.197510 72005012 2 001

5. Taufik Ismail Yusuf, ST., M.Si
NIP.197401 16200012 1 001

Gorontalo, 09 Januari 2020

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)



Dr. Sardi Salim, M.Pd
NIP.19680705 199702 1 001

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

**KARAKTERISTIK DIELEKTRIK CAMPURAN GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂)
DENGAN NITROGEN (N₂)**

Oleh
Arif Marzuki Kau
521 414 029

Telah diperiksa dan disetujui untuk oleh pembimbing

Pembimbing I



L. M Kamil Amali, ST., MT
NIP.19770404 2001112 1 001

Pembimbing II



Dr. Sardi Salim, M.Pd
NIP.19680705 199702 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Yasin Mohamad, ST., MT
NIP.19710222 200112 1 001

Karakteristik Dielektrik Campuran Gas Karbon Dioksida (CO₂) Dengan Nitrogen (N₂)

Arif Marzuki Kau¹, Lanto Mohamad Kamil Amali², Sardi Salim³

Program Studi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email : arifmarzukikau@gmail.com, mohamadkamik@ung.ac.id, sardisalim@gmail.com

INTISARI

Arif Marzuki Kau. Karakteristik Dielektrik Campuran Gas Karbon Dioksida (CO₂) dengan Nitrogen (N₂) (dibimbing oleh Dr. Lanto Mohamad Kamil Amali, ST., MT dan Dr. Sardi Salim, M.Pd)

Gas mempunyai kemampuan untuk mengalir dan dapat berubah bentuk, volume, tidak teratur, serta dapat mengikuti bentuk tempatnya. Banyak peralatan yang menggunakan gas atau udara sebagai hal penting digunakan untuk bahan isolasi. Dalam penerapannya pada peralatan, fungsionalisasi isolasi untuk dapat memisahkan dua atau lebih penghantar listrik yang bertegangan. Adanya kegagalan isolasi dapat berakibat kerusakan pada peralatan serta gangguan sistem kerja. Untuk mencapai keefisienan pada sistem proteksi maka isolator gas dipilih menjadi sistem proteksi yang digunakan. Pada umumnya, dalam proses penyaluran energi listrik dimulai dari pusat pembangkit kemudian disalurkan ke gardu induk gas yang paling banyak digunakan adalah gas SF₆, hal ini disebabkan karena sifat-sifat yang memenuhi standar dalam sistem proteksi peralatan tegangan tinggi. Harga gas SF₆ pada saat ini sering mengalami kenaikan. Karenanya, pada kesempatan kali ini saya akan melakukan pengujian karakteristik dielektrik gas karbon dioksida (CO₂) dan gas nitrogen (N₂) yang akan di campurkan dalam tabung uji dengan perbandingan tertentu. Adapun tujuan dari pada penelitian ini yaitu: Mengetahui seberapa besar tegangan tembus yang dihasilkan oleh gas CO₂ dan N₂ serta mengetahui seberapa besar tegangan tembus yang dihasilkan oleh campuran gas dari perbandingan tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nilai rata-rata besar tegangan tembus yang dihasilkan oleh gas karbon dioksida (CO₂) pada jarak 10 mm dengan tekanan 6 kg/cm² sebesar 231.68 kV dan besar tegangan tembus yang dihasilkan oleh gas nitrogen (N₂) pada jarak 10 mm dengan tekanan 6 kg/cm² sebesar 233.82 kV. Selanjutnya, nilai rata-rata tegangan tembus dari campuran gas CO₂ > N₂ pada jarak 10 mm dengan tekanan 5 kg/cm² sebesar 216.96 kV, campuran gas N₂ > CO₂ pada jarak 10 mm dengan tekanan 5 kg/cm² sebesar 234.10 kV, serta campuran gas CO₂ dan N₂ yang sebanding pada jarak 10 mm dengan tekanan 6 kg/cm² sebesar 231.53 kV.

Kata kunci : Isolasi Gas, Gas Nitrogen (N₂), Gas Karbon Dioksida (CO₂), Kekuatan Dielektrik

The Dielectric Characteristics of a Mixture of Carbon Dioxide (Co₂) and Nitrogen (N₂) Gas

Arif Marzuki Kau¹, Lanto Mohammad Kamil Amali², Sardi Salim³

Bachelor Study Program of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Gorontalo

Email: arifmarzukikau@gmail.com, kamilamali77@gmail.com, sardi@ung.ac.id

ABSTRACT

Arif Marzuki Kau. Dielectric Characteristics of a Mixture of Carbon Dioxide (Co₂) and Nitrogen (N₂) Gas (The Principal Supervisor is Dr. Lanto Mohammad Kamil Amali, ST., MT., and the Co-supervisor is Dr. Sardi Salim, M.Pd).

Gas has the ability to flow and can change shape, volume, irregular, and can follow the shape of the place. There are many types of equipment that use gas or air as important for isolation materials. In its application of the equipment, the isolation function is to be able to separate two or more conductors of electric voltage. Failure to isolate can result in damage to the equipment and work system disruption. To achieve efficiency in the protection system, the gas isolator is selected as the protection system. In general, in the process of channeling electrical energy starting from the power plants center and then channeled to the most used gas substation is SF₆ gas, this is due to the properties that meet the standards in the system of high-voltage protective equipment. The price of SF₆ gas at this time is often keeping pace with increases. Therefore, in this research, the researcher will test the dielectric characteristics of carbon dioxide (Co₂) and GS nitrogen (N₂), which will be mixed in a test tube with a certain ratio. This research aims to know how much the breakdown voltage produced by Co₂ and N₂ gas is and to know how much the breakdown voltage produced by the gas mixture from a certain ratio is. The findings show that the average value of breakdown voltage produced by carbon dioxide (Co₂) gas at a distance of 10 mm with a pressure of 6 kg/cm² is 231.68 kV and the breakdown voltage produced by nitrogen gas (N₂) at 10 mm with a pressure of 6 kg/cm² is 233.82 kV. Furthermore, the average breakdown voltage of a mixture of Co₂ > N₂ gas at a distance of 10 mm with a pressure of 5 kg/cm² is 216.96 kV, a mixture of N₂ > Co₂ gas at a distance of 10 mm with a pressure of 5 kg/cm² is 234.10kV, and a mixture of Co₂ and N₂ gas are comparable at a distance of 10 mm with a pressure of 6 kg/cm² is 231.53 kV.

Keywords: Gas Isolation, Nitrogen Gas (N₂), Carbon Dioxide (Co₂) Gas, Dielectric Strength

