



# **INSTRUKSI KERJA**



**PENGGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV**  
**NOMOR: 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018**



**PT. PLN (PERSERO) KANTOR PUSAT**  
**KOMISI PDKB**  
**2018**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan karunia Nya sehingga Instruksi Kerja Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan Tegangan Tinggi dan Ekstra Tinggi (IK PDKB TT/TET) berhasil disusun.

IK ini disusun sebagai petunjuk pelaksanaan pekerjaan Pemeliharaan pada Jaringan Tegangan Tinggi dan Tegangan Ekstra Tinggi (TT/TET) yang dilaksanakan dalam keadaan bertegangan (PDKB), adapun isinya mengatur urutan atau tahapan pekerjaan, jenis peralatan serta alat pelindung diri (APD) yang harus digunakan, sedangkan untuk langkah persiapan pekerjaan tersebut dilaksanakan sesuai Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan TT/TET.


Proses penyusunan buku ini dilaksanakan melalui tahapan percobaan tanpa tegangan (*off line*) dan bertegangan (*live line*) oleh Tim PDKB TT/TET.

Kepada seluruh jajaran manajemen PT PLN (Persero) yang telah menerapkan pemeliharaan jaringan tegangan tinggi dan ekstra tinggi agar selalu menggunakan buku ini sebagai pegangan dan petunjuk dalam pelaksanaan PDKB guna mendukung terciptanya budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di seluruh wilayah kerja PT PLN (Persero), sehingga tujuan *Zero Accident* dan *Operational Excellence* dapat tercapai.

Jakarta, Juli 2018

KETUA KOMISI PDKB

  
BIMA PUTRAJAYA

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 kV</b>		

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI .....	2
LEMBAR PENGESAHAN.....	3
DAFTAR DISTRIBUSI .....	5
CATATAN PERUBAHAN .....	6
INSTRUKSI KERJA.....	7
1. PELAKSANAAN UJI .....	7
2. TUJUAN .....	7
3. RUANG LINGKUP .....	7
4. REFERENSI .....	7
5. DEFINISI DAN ISTILAH.....	8
6. INFORMASI UMUM.....	8
7. SARANA DAN PRASARANA.....	8
8. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN.....	10
9. LAMPIRAN .....	14



PT PLN (Persero)  
KANTOR PUSAT  
Jalan Trunojoyo Blok M 1/135  
Kebayoran Baru – Jakarta 12160

No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2017

Berlaku Efektif

Juli 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 kV

### LEMBAR PENGESAHAN

Medan, Juli 2018

TIM PENYUSUN		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Andi Irawan	Supervisor PDKB RING UPT Banda Aceh	
Iwan Safarudin	Supervisor PDKB RING UPT Medan	
Willy Ardy Siregar	Supervisor PDKB RING UPT Pematang Siantar	
Ainul Ikhsan	Supervisor PDKB RING UPT Pekanbaru	
M. Al Qadri	JT.PDKB RING UPT Padang	
Herlon J.A. Hasibuan	ASMAN Har UPT Jambi	
Richard Aidul Ali	JT.PDKB RING UPT Bengkulu	
Aditya Siswandi	JE PDKB RING UPT Tanjung Karang	
Harry Dimarta	JE. DAL PDKB P3B SUMATERA	
Kurniawan	AE. DAL PDKB GI TJBB	
Ali Jaenudin	Supervisor PDKB RING APP Cawang	
Windu Adi Prasetya	Supervisor PDKB RING APP Bandung	
Peter Parada M.	JE LAB UDIKLAT Semarang	
Alberiku Sano	JT. OPHAR Transmisi KITLUR Kalimantan	
TIM PENGUJI		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Kristianto	ASMAN PDKB UPT Medan	
Ahmad Mubarak	Supervisor DAL PDKB RING TJBT	
Adi Laksono	Supervisor DAL PDKB RING TJBTB	



Edisi: 02

Revisi: 00

Halaman : 3 dari 16

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT





PT PLN (Persero)  
KANTOR PUSAT  
Jalan Trunojoyo Blok M 1/135  
Kebayoran Baru – Jakarta 12160

No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2017

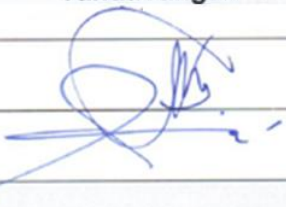




Berlaku Efektif

Juli 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 kV

DIPERIKSA		
Nama	Jabatan	TandaTangan
Agus Sutopo	Sekretaris Komisi PDKB	
Dispriansyah	Koordinator Sub Komisi PDKB TT/TET	
DISETUJUI		
Nama	Jabatan	TandaTangan
Bima Putrajaya	Ketua Komisi PDKB	
DISAHKAN		
Nama	Jabatan	TandaTangan
Purnomo	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional JBT	
Ida Bagus Ari Wardana	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional JBNTN	
Supriyadi	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional Sumatera	
	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional Kalimantan	
Yohanes Sukrislismono	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional Sulawesi	
Indradi Setiawan	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional MP	
Bima Putrajaya	Ketua Komisi PDKB KDIV Operasi Regional JBB	




Edisi: 02

Revisi: 00


Halaman : 4 dari 16

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2017	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR SUPPORT 275 kV</b>		


### DAFTAR DISTRIBUSI

No.	Unit Induk / Wilayah	Penerima
1	Transmisi Jawa Bagian Barat	General Manajer
2	Transmisi Jawa Bagian Tengah	General Manajer
3	Transmisi Jawa Bagian Timur dan Bali	General Manajer
4	Penyaluran dan Pusat Pengatur Beban Sumatera	General Manajer
5	Pembangkitan dan Penyaluran Kalimantan	General Manajer
6	Pembangkitan dan Penyaluran Sulawesi	General Manajer
7	Pusat Pendidikan dan Pelatihan	General Manajer

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2017	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR SUPPORT 275 kV</b>		

### CATATAN PERUBAHAN

Revisi	Berlaku Efektif	Keterangan	Disahkan Oleh	Fungsi/Jabatan	Tanda Tangan

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>		

## INSTRUKSI KERJA

### 1. PELAKSANAAN UJI

Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	28 Juni 2018	T.03 Penghantar Binjai - Pangkalan Susu 2
<i>Off Line</i>	03 Juli 2018	T.06 Penghantar Binjai - Galang 2
<i>Live Line</i>	04 Juli 2018	T.06 Penghantar Binjai - Galang 2

### 2. TUJUAN

Instruksi kerja ini disusun sebagai petunjuk pelaksanaan penggantian insulator support SUTET 275 kV dalam keadaan bertegangan.

### 3. RUANG LINGKUP

Meliputi pekerjaan penggantian insulator *support* SUTET 275 kV konfigurasi vertikal semua fasa, double konduktor jumper, tidak termasuk pada konfigurasi tower transposisi.  
Untuk Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) Saluran Udara Tegangan Tinggi dan Tegangan Ekstra Tinggi di PT PLN (Persero).


### 4. REFERENSI

Referensi yang digunakan dalam penyusunan Instruksi Kerja ini adalah sebagai berikut :

1. SPLN No. 82-1 1991 tentang PDKB
2. KEPDIR 0520-1.K/DIR/2014 tentang pedoman pemeliharaan dan asesmen peralatan transmisi
3. Panduan umum pemeliharaan transmisi SUTT/SUTET dengan metode PDKB
4. PERDIR 0250.P/DIR/2016 tentang pedoman keselamatan kerja
5. EHV & HV *live line maintenance* OMAKA Training

	Edisi: 02	Revisi: 00	Halaman : 7 dari 17
	<b>KOMISI PDKB</b> <b>PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT</b>		



 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>		

## 5. DEFINISI DAN ISTILAH

1. *Live line* : Kondisi peralatan dalam keadaan bertegangan / operasi
2. *Conductive Suits Complete* : Pakaian konduktif yang digunakan dalam pekerjaan bertegangan
3. *Hot End Man* : Personil yang bekerja di sisi bertegangan
4. *Cold End man* : Personil yang bekerja di sisi tidak bertegangan
5. *Insulator Support* : Insulator penyangga konduktor jumper pada konstruksi tower tension


## 6. INFORMASI UMUM


Instruksi kerja ini dilakukan untuk Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan ( PDKB) sesuai dengan prosedur No: 7.001/PROS/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

## 7. SARANA DAN PRASARANA

### 7.1. Peralatan Kerja

No	Nama Alat	Satuan	Volume
1.	Capstan + accesoris	set	1
2.	Live line rope (handline)	roll	1
3.	Live line rope (pengendali)	roll	1
4.	Live line rope (10m)	buah	3
5.	Snatch block	buah	6
6.	Rope Block	buah	1
7.	Swivel Stick + sling baja + shackle	set	1
8.	Wire Tong	buah	1

	Edisi: 02	Revisi: 00	Halaman : 8 dari 17
	<b>KOMISI PDKB</b> <b>PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT</b>		

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET


<b>PENGgantian INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>
---

9.	Tower Saddle	buah	2
10.	Static shunt	buah	2
11.	Portable Generator	set	1
12.	Webbing sling	buah	sesuai kebutuhan
13.	Shackle	buah	sesuai kebutuhan
14.	Karabiner besar	buah	sesuai kebutuhan
16.	Karabiner kecil	buah	sesuai kebutuhan
17.	Cutter Key Puller	buah	3
18.	Hot stick Tester	unit	1
19.	Rope Tester	unit	1
20.	Tools set	set	2
21.	Tool bag	buah	6
22.	Terpal	buah	3
23.	Rak peralatan	set	1

\*) Catatan:Kebutuhan peralatan kerja dan spesifikasinya disesuaikan dengan hasil *Job Safety Analysis*

## 7.2. Perlengkapan K3

No	Nama Alat	Satuan	Volume
1	<i>Conductive suits complete</i>	set	sesuai kebutuhan
2	<i>Bonding stick / clamp</i>	buah	sesuai kebutuhan
3	<i>Wearpack</i>	set	sesuai kebutuhan
4	<i>Full Body harness</i>	set	sesuai kebutuhan
5	<i>Rope adjuster</i>	buah	sesuai kebutuhan


 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET

<b>PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>
--

6	Lanyard	set	sesuai kebutuhan
7	Helm pengaman	buah	sesuai kebutuhan
8	Sepatu pengaman	pasang	sesuai kebutuhan
9	Sarung tangan pengaman	pasang	sesuai kebutuhan
10	Kacamata pengaman	buah	sesuai kebutuhan
11	Rambu – rambu pengaman	set	1
12	Perlengkapan P3K	set	1
13	Rompi pengawas	buah	2
14	Apar	buah	1
15	Tabung oksigen	buah	1

### 7.3. Perlengkapan Pendukung

No	Nama Alat	Satuan	Volume
1	Perlengkapan komunikasi	set	sesuai kebutuhan
2	Perlengkapan diskusi lengkap dengan buku instruksi kerja	set	1
3	Formulir PDKB	set	1
4	Perlengkapan Dokumentasi	set	1

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>		

## 8. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN

### 7.1. Persiapan

#### 8.1.1 Pengawas Pekerjaan

1. Memimpin pelaksanaan *tail gate /briefing*
2. Menyatakan bahwa fungsi *auto reclose* sudah dinon-aktifkan
3. Menyatakan pekerjaan akan dimulai


#### 8.1.2 Pengawas K3


1. Memastikan kondisi cuaca dan area kerja aman di sekitar area pekerjaan
2. Memastikan pemasangan rambu pengaman pada area pekerjaan
3. Memastikan kondisi personil
4. Memeriksa kelengkapan dan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)
5. Memeriksa kelengkapan formulir PDKB dan *Working Permit*
6. Menjelaskan potensi bahaya dan LLMAD
7. Memimpin doa sebelum pekerjaan dimulai

### 7.2. Pelaksanaan

#### Penggantian Insulator Support SUTET 275 kV

1. Rangkai semua peralatan, bersihkan peralatan isolasi, dan lakukan pengujian peralatan isolasi
2. Pasang *capstan hoist* pada kaki tower
3. Laksanakan pemanjatan tower sesuai IK memanjat tower / tiang No. 9.001/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
4. Naikkan dan pasang *handline*
5. Naikkan tool bag dan peralatan *cold end*
6. Lepas dan pindahkan arching sisi cold ke body tower (bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis*)
7. Lakukan pengetesan insulator sesuai IK asesmen insulator No.9.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
8. Naikkan dan pasang *wire tong* pada travers fasa yang akan dikerjakan (bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis*)

	Edisi: 02	Revisi: 00	Halaman : 11 dari 17
	<b>KOMISI PDKB</b> <b>PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT</b>		

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>		

9. Pasang peralatan akses ke konduktor sesuai IK akses *hot end man*  
No.9.003/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
10. Pasang *rope block* dan *swivel stick assembly*
11. Akses *hot end man* ke konduktor
12. Pasang *swivel stick assembly* pada konduktor jumper
13. Ambil alih beban insulator
14. Pasang *static shunt* pada sisi *hot end*
15. Lepas insulator disisi hot
16. Lepas *static shunt* pada sisi hot
17. Hot end man kembali ke tower
18. Turunkan konduktor secukupnya (bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis*)
19. Pasang *static shunt* sisi *cold end*
20. Ikatkan *handline* pada insulator sisi *cold end*
21. Lepas insulator sisi *cold end*
22. Lepas *static shunt* sisi *cold end*
23. Ganti insulator
24. Balik urutan kerja untuk penyelesaian pekerjaan
25. Melakukan evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan

### 7.3. Pekerjaan Selesai


#### 8.3.1 Pengawas Pekerjaan

1. Menyatakan pekerjaan telah selesai
2. Meminta fungsi *auto reclose* sudah dinormalkan
3. Melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan

#### 8.3.2 Pengawas K3

1. Pastikan personil dan peralatan kerja dalam kondisi aman
2. Memimpin doa setelah pekerjaan selesai

	Edisi: 02	Revisi: 00	Halaman : 12 dari 17
	<b>KOMISI PDKB</b> <b>PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT</b>		

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>		

## 9. LAMPIRAN

### 9.1 Gambar Peralatan Kerja

			
<i>Live Line Rope</i>	Snatch Block	Webbing Sling	Karabiner Kecil
			
<i>Rope Tester</i>	<i>Roll Kabel</i>	Genset	Shackle
			
Capstain Hoist	Karabiner Besar	Hot Stick Tester	Universal Stick












PT PLN (Persero)  
KANTOR PUSAT  
Jalan Trunojoyo Blok M 1/135  
Kebayoran Baru – Jakarta 12160

No. Dokumen :  
9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018

Berlaku Efektif Juli 2018

Diberikan ke Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV

			
Static shunt	Rope block	Wire tong	Cutterkey Puller
			
Tower saddle	Tool set	Rak peralatan	Swivel stick

### 9.2 Perlengkapan K3

			
Sepatu Pengaman	Wearpack	Full Body Harness	Rope Adjuster
			
Lanyard	Helm Pelaksana	Helm Pengawas Pekerjaan	Helm Pengawas K3




Edisi: 02

Revisi: 00

Halaman : 14 dari 17


KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Juli 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV</b>		

			
Kacamata	Sarung Tangan Pengaman	Rompi Pengawas Pekerja	Rompi Pengawas K3
			
<i>Conductive Clothes</i>	<i>Conductive Gloves</i>	<i>Conductive socks</i>	<i>Conductive Shoes</i>
			
APAR	Tabung Oksigen	Perlengkapan K3	Rambu Pengaman

### 9.3 Gambar Perlengkapan Pendukung

		
Perlengkapan Komunikasi	Formulir PDKB, IK dan <i>Working Permit</i>	Perlengkapan Dokumentasi

	Edisi: 02	Revisi: 00	Halaman : 15 dari 17
	KOMISI PDKB PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT		



PT PLN (Persero)  
KANTOR PUSAT  
Jalan Trunojoyo Blok M 1/135  
Kebayoran Baru – Jakarta 12160

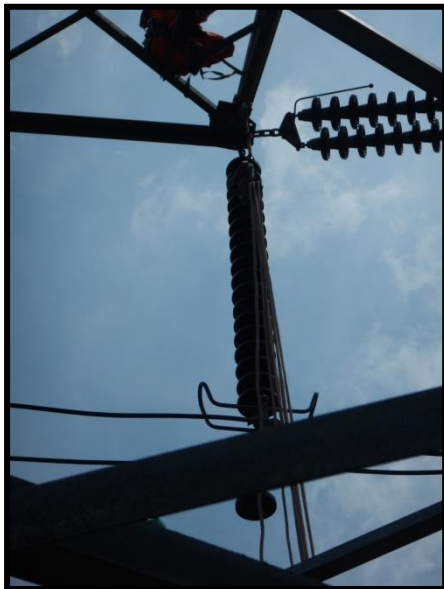
No. Dokumen :  
9.015/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKBPUSAT/2018

Berlaku Efektif Juli 2018

Diberikan ke Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR SUPPORT 275 KV

### 9.4 Gambar Pelaksanaan Pekerjaan



Pemasangan Rope Block



Pemasangan Swivel



Pelaksanaan Penggantian Isolator Support



Edisi: 02

Revisi: 00

Halaman : 16 dari 17

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT