

# INSTRUKSI KERJA

**PENGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV**  
**NOMOR: 9.014/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, Maret 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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR TENSION 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.....	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 .....	11
9. LAMPIRAN.....	13



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

### LEMBAR PENGESAHAN

Jakarta, Maret 2018

TIM PENYUSUN		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Arter Rykh Tawaang	JT PDKB TT RING AP2B SISTEM MINAHASA	
Sandy Seply Kuron	JE PDKB TT RING UPT SULSELBAR	
Alfisyahrian	Supervisor PDKB TT RING AP2B SISTEM KALTIM	
Akhmad Junaedi	JE. PDKB TT/TET RING APP Probolinggo	
Nofa Biantoro	JE. PDKB TT/TET RING APP Madiun	
Peter Parada M.	JE. LAB UDIKLAT Semarang	
Windu Adi Prasetya	Supervisor PDKB RING APP Bandung	
Fani Supriyanto	JE. PDKB SUTT/SUTET RING APP Bandung	
Ferri Padli	Supervisor PDKB RING UPT Tanjung Karang	
Raymond Ranthe	Supervisor PDKB RING UPT Padang	
Ali Jaenudin	Supervisor PDKB RING APP Cawang	
TIM PENGUJI		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Heri Yulianto	ASMAN PDKB APP Bandung	
Aryo Tiger Wibowo	ASMAN PDKB UPT Tanjung Karang	
Nopi Riansyah	Supervisor DAL PDKB RING TJBB	
Dendy Dwi W.	Supervisor DAL GI TJBT	



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 3 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT





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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

DIPERIKSA		
Nama	Jabatan	TandaTangan
R. Subiyono	Komisi PDKB	
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 JBTBN	
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: 02


Halaman: 4 dari 25

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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

### CATATAN PERUBAHAN

Revisi	Berlaku Efektif	Keterangan
0.0	September 2016	9.001/IK/TRS.00.003/KOMISI - PDKB PUSAT/2016 PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV METODE BOOM, CRADLE DAN STRAIN POLE

Revisi	Berlaku Efektif	Keterangan
0.1	Maret 2018	9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

Revisi	Berlaku Efektif	Keterangan	Disahkan Oleh	Fungsi/Jabatan	Tanda Tangan
0.2	Agustus 2020	<ul style="list-style-type: none"><li>Penyempurnaan langkah pekerjaan penggantian insulator tension 275 kv metode boom, cradle dan strain pole.</li><li>Penambahan pelaksanaan uji, ruang lingkup, langkah pekerjaan, pelaksanaan uji ik, peralatan kerja dan gambar pelaksanaan penggantian isolator tension 275 kV double string metode boom, cradle, half yoke, strain pole, dan came along.</li></ul>	Aryo Tiger Wibowo	MSB PDKB Trans 2 UIP3BS	
			M. Abdel Haq	MBAG PDKB UPT Padang	
			Nopi Riansyah	AMN PDKB dan Alat Berat UITJBB	
			Faddyansyah Iqbal	AMN PDKB dan Alat Berat UITJBT	
			Mery Andrianto	AMN PDKB dan Alat Berat UITJBTB	
			Alfisyahrian	AMN PDKB dan FAS HAR UIKL Kalimantan	
			Moch. Munip	AMN PDKB dan FAS HAR UIKL Sulawesi	




Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 7 dari 25

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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

## INSTRUKSI KERJA

### 1. PELAKSANAAN UJI

No	Jenis Pekerjaan	Keterangan
1	Penggantian Insulator Tension 275 kV Metode Boom, Cradle Dan Strain Pole	Lampiran 9.1.1
2	Penggantian Insulator Tension 275 kV Double String Metode Boom, Cradle, Half Yoke, Strain pole, Dan Came Along	Lampiran 9.1.2

### 2. TUJUAN

Instruksi kerja ini disusun sebagai petunjuk pelaksanaan penggantian *insulator* tension 275 kV dalam keadaan bertegangan pada Tower 275 kV.

### 3. RUANG LINGKUP

Meliputi pekerjaan Penggantian insulator tension 275 kV :


- Semua fasa konfigurasi vertikal tower latice double konduktor menggunakan boom – craddle – sectional strain pole
- Semua fasa konfigurasi vertikal tower latice double konduktor menggunakan boom - craddle - strain pole dan came along


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

- SPLN No. 82-1 1991 tentang PDKB
- KEPDIR 0520-1.K/DIR/2014 tentang pedoman pemeliharaan dan asesmen peralatan transmisi
- Panduan umum pemeliharaan transmisi SUTT/SUTET dengan metode PDKB
- PERDIR 0250.P/DIR/2016 tentang pedoman keselamatan
- EHV & HV Live Line Maintenance* OMAKA Training

	Edisi: 02	Revisi: 02	Halaman: 8 dari 25
	<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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		


## 5. DEFINISI DAN ISTILAH

- |   |                                  |   |  |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | <i>Live line</i>                 | : | Kondisi peralatan dalam keadaan bertegangan / operasi        |
| 2 | <i>Conductive Suits Complete</i> | : | Pakaian konduktif yang digunakan dalam pekerjaan bertegangan |
| 3 | <i>Hot End man</i>               | : | Personil yang bekerja di sisi bertegangan                    |
| 4 | <i>Cold End man</i>              | : | Personil yang bekerja di sisi tidak bertegangan              |

## 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

	Edisi: 02	Revisi: 02	Halaman: 9 dari 25
	<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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET

<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>
---

## 7. SARANA DAN PRASARANA

### 7.1. Peralatan Kerja

No	Jenis Pekerjaan	Keterangan
1	Penggantian Insulator Tension 275 kV Metode Boom, Cradle Dan Strain Pole	Lampiran 9.2.1
2	Penggantian Insulator Tension 275 kV Double String Metode Boom, Cradle, Half Yoke, Strain pole, Dan Came Along	Lampiran 9.2.2

### 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>Pole Strap extra</i>	Buah	sesuai kebutuhan
6.	<i>Rope Fall Adjuster</i>	Buah	sesuai kebutuhan
7.	<i>Lanyard</i>	set	sesuai kebutuhan
8.	Helm Pengaman	buah	sesuai kebutuhan
9.	Sepatu Pengaman	pasang	sesuai kebutuhan
10.	Sarung Tangan Pengaman	pasang	sesuai kebutuhan
11.	Kacamata pengaman	buah	sesuai kebutuhan
12.	Rambu – rambu K3	set	1



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

13.	Perlengkapan P3K	set	1
14.	Rompi Pengawas	buah	2
15.	APAR	buah	1
16.	Tabung Oksigen	buah	1

#### 7.3. Perlengkapan Pendukung

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




Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 11 dari 25

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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

## 8. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN

### 8.1 . Persiapan

#### 8.1.1 Pengawas Pekerjaan

1. Memimpin pelaksanaan *tail gate /briefing*
2. Menyatakan bahwa fungsi *auto reclose* sudah dinonaktifkan
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 APD (Alat Pelindung Diri) Pelaksana
5. Memeriksa kelengkapan formulir PDKB dan Working Permit
6. Menjelaskan potensi bahaya dan LLMAD
7. Memimpin doa sebelum pekerjaan dimulai


### 8.2 . Pelaksanaan

#### 8.2.1 Penggantian Insulator Tension 275 kV Metode Boom, Cradle Dan Strain Pole

1. Rangkai semua peralatan, bersihkan peralatan isolasi, dan lakukan pengujian peralatan isolasi
2. Pasang capstan hoist pada kaki tower
3. Naikkan dan pasang *handline*
4. Naikkan *tool bag* dan peralatan *cold end* lainnya
5. Lepas dan pindahkan arching sisi cold ke body tower ( bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis* )
6. Melaksanakan pengukuran insulator sesuai IK Asesmen Insulator No : 9.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
7. Naikkan dan pasang *boom base + adapter* pada traves
8. Naikkan dan pasang *cold end yoke*
9. Pasang *rope block* pada traves atasnya ( sebagai *skor boom* )
10. Naikkan dan pasang boom lengkap dengan *handline*

	Edisi: 02	Revisi: 02	Halaman: 12 dari 25
	<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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

11. Sambungkan *Rope Block* dan *strain link / spiral link stick* pada *Cargo Boom*
12. Pasang *Live line rope back up Boom* pada *strain link / spiral link stick*
13. Posisikan ujung Boom tegak lurus dengan titik tengah insulator *string* yang akan diganti
14. Pasang peralatan akses ke konduktor sesuai IK Akses *Hot End Man* No : 9.003/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
15. Akses *hot end man* ke konduktor
16. Lepas Arching pada sisi *hot* ( bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis* )
17. Pasang hot end yoke di sisi *hot end*
18. Naikkan *J-Craddle* dan *Strain pole* melalui *handline boom*
19. Pasang salah satu *strain pole* pada *yoke*
20. Posisikan *craddle* pada insulator *string* yang akan diganti
21. Pasang *Strain Pole* yang lainnya pada *yoke*
22. Ambil alih tarikan konduktor dengan *strain pole*
23. Pasang *static shunt* pada sisi *hot end*
24. Lepas insulator sisi *hot end*
25. Lepas *static shunt* sisi *hot end*
26. Pasang static shunt pada sisi *cold end*
27. Lepas insulator sisi *cold end*
28. Lepas *static shunt* sisi *cold end*
29. Angkat dan posisikan insulator *string*
30. Ganti insulator
31. Balik urutan instruksi kerja untuk penyelesaian pekerjaan
32. Evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan


### 8.2.2 Penggantian Insulator Tension 275 kV Double String Metode Boom, Cradle, Half Yoke, Strainpole, Dan Came Along


1. Rangkai semua peralatan, bersihkan peralatan isolasi, dan lakukan pengujian peralatan isolasi

	Edisi: 02	Revisi: 02	Halaman: 13 dari 25
	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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

2. Pasang capstan hoist pada kaki tower
3. Naikkan dan pasang *handline*
4. Naikkan *tool bag* dan peralatan *cold end* lainnya
5. Lepas dan pindahkan arching sisi cold ke body tower ( bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis* )
6. Melaksanakan pengukuran insulator sesuai IK Asesmen Insulator No :  
9.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
7. Naikkan dan pasang *boom base + adapter* pada traves
8. Naikkan dan pasang *Half yoke*
9. Pasang *rope block* pada traves atasnya ( sebagai *skor boom* )
10. Naikkan dan pasang boom lengkap dengan *handline*
11. Sambungkan *Rope Block* dan *strain link / spiral link stick* pada *Cargo Boom*
12. Pasang *Live line rope back up Boom* pada *strain link / spiral link stick*
13. Posisikan ujung Boom tegak lurus dengan titik tengah insulator *string* yang akan diganti
14. Pasang peralatan akses ke konduktor sesuai IK Akses *Hot End Man*  
No : 9.003/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
15. Akses *hot end man* ke konduktor
16. Lepas Arching pada sisi *hot* ( bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis* )
17. Pasang *Came along* di sisi *hot end*
18. Naikkan *J-Craddle*, *Strain pole*, dan *wibbing sling* melalui *handline boom*
19. Pasang *strain pole* pada *half yoke*
20. Pasang *Strain Pole* yang lainnya pada *came along*
21. Posisikan *craddle* pada insulator *string* yang akan diganti
22. Ambil alih tarikan konduktor dengan *strain pole*
23. Pasang *static shunt* pada sisi *hot end*
24. Lepas insulator sisi *hot end*
25. Lepas *static shunt* sisi *hot end*
26. Pasang static shunt pada sisi *cold end*

	Edisi: 02	Revisi: 02	Halaman: 14 dari 25
	<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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

27. Lepas insulator sisi *cold end*
28. Lepas *static shunt* sisi *cold end*
29. Angkat dan posisikan insulator *string*
30. Ganti insulator
31. Balik urutan instruksi kerja untuk penyelesaian pekerjaan
32. Evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan
33. Rangkai semua peralatan, bersihkan peralatan isolasi, dan lakukan pengujian peralatan isolasi
34. Pasang capstan hoist pada kaki tower
35. Naikkan dan pasang *handline*
36. Naikkan *tool bag* dan peralatan *cold end* lainnya
37. Lepas dan pindahkan arching sisi cold ke body tower ( bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis* )
38. Melaksanakan pengukuran insulator sesuai IK Asesmen Insulator dan Konduktor No : 9.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
39. Naikkan dan pasang boom base + adapter pada traves
40. Naikkan dan pasang *cold end yoke*
41. Pasang rope block pada traves atasnya ( sebagai skor boom )
42. Naikkan dan pasang boom lengkap dengan handline
43. Sambungkan Rope Block dan strain link / spiral link stick pada Cargo Boom
44. Pasang Live line rope back up Boom pada strain link / spiral link stick
45. Posisikan ujung Boom tegak lurus dengan titik tengah insulator string yang akan diganti
46. Pasang peralatan akses ke konduktor sesuai IK Akses Hot End Man No : 9.003/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
47. Akses hot end man 2 orang ke konduktor menggunakan ladder
48. Lepas Arching pada sisi hot ( bila diperlukan sesuai hasil *Job Safety Analysis* )
49. Pasang hot end yoke di sisi hot end
50. Naikkan *J-Craddle* dan *Strain pole* melalui handline boom
51. Pasang salah satu *strain pole* pada yoke

	Edisi: 02	Revisi: 02	Halaman: 15 dari 25
	<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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

52. Posisikan *craddle* pada *insulator string* yang akan diganti
53. Pasang *strain pole* yang lainnya pada yoke
54. Ambil alih tarikan konduktor dengan *strain pole*
55. Pasang *static shunt* pada sisi *hot end*
56. Lepas insulator sisi *hot end*
57. Lepas *static shunt* sisi *hot end*
58. Pasang *static shunt* pada sisi cold end
59. Lepas insulator sisi *cold end*
60. Lepas *static shunt* sisi *cold end*
61. Angkat dan posisikan insulator string
62. Turunkan insulator
63. Balik urutan instruksi kerja untuk penyelesaian pekerjaan
64. Evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan


### 8.3. Pekerjaan selesai

#### 8.3.1 Pengawas Pekerjaan

1. Menyatakan pekerjaan telah selesai
2. Meminta fungsi auto reclose dinormalkan kembali
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

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET

**PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV**

## 9. LAMPIRAN

### 9.1. Pelaksanaan Uji

#### 9.1.1. Penggantian Insulator Tension 275 kV Metode Boom, Cradle Dan Strain Pole

Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	14-15 September 2016	SUTET 275 kV MUARA BUNGO - KILIRANJAO - PAYAKUMBUH
<i>OFF LINE</i>	20-22 September 2016	SUTET 275 kV KILIRANJAO - PAYAKUMBUH
<i>LIVE LINE</i>	23 September 2016	SUTET 275 kV KILIRANJAO - MUARA BUNGO

#### 9.1.2. Penggantian Insulator Tension 275 kV Double String Metode Boom, Cradle, Half Yoke, Strainpole, Dan Came Along

Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	16 Juni 2020	SUTET 275 kV KILIRANJAO – PAYAKUMBUH
<i>OFF LINE</i>	01 Juli 2020	SUTET 275 kV KILIRANJAO – PAYAKUMBUH
<i>LIVE LINE</i>	27 – 28 Agustus 2020	SUTET 275 kV KILIRANJAO – PAYAKUMBUH

### 9.2. Peralatan Kerja PDKB

#### 9.2.1. Penggantian Insulator Tension 275 kV Metode Boom, Cradle Dan Strain Pole

No	Nama alat	Satuan	Volume
1.	<i>Hot Stick Tester</i>	set	1
2.	<i>Multimeter</i>	set	1
3.	<i>Capstan</i> + aksesoris	set	1
4.	<i>Portable generator</i>	buah	1
5.	<i>Snatch block</i>	buah	8
6.	<i>Live line rope ( handline )</i>	roll	1





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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

7.	<i>Live line rope ( boom handline )</i>	roll	1
8.	<i>Live line rope pengendali craddle</i>	roll	1
9.	<i>Live line rope pengendali handline</i>	roll	1
10.	<i>Live line rope pengendali boom</i>	buah	2
11.	<i>Live line rope back up boom</i>	buah	1
12.	<i>Safety Rope</i>	buah	1
13.	<i>Hot End Yoke</i>	buah	1
14.	<i>Cold End Yoke + adapter</i>	buah	1
15.	<i>J- Cradle set</i>	buah	1
16.	<i>Strain pole - strain jack - large trunnion - rachet wrench</i>	set	2
17.	<i>Tower Mounting Bracket</i>	Buah	1
18.	<i>Cargo Boom</i>	Buah	1
19.	<i>Splice Universal Stick</i>	buah	1
20.	<i>Shepherd Hook</i>	Buah	1
21.	<i>Shackle 3 ¼ ton</i>	Buah	6
22.	<i>Shackle 2 ton</i>	Buah	4
23.	Karabiner kecil	Buah	1
24.	Karabiner besar	Buah	1
25.	Webbing sling 1' x 6'	Buah	15
26.	Webbing sling ½' x 3'	Buah	5
27.	Rak Peralatan	set	2



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 18 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

28.	<i>Snook</i>	Buah	3
29.	<i>Static Shunt</i>	Buah	2
30.	<i>Silicon Wipe</i>	Buah	3

\*) Catatan : Kebutuhan peralatan kerja dan spesifikasinya disesuaikan dengan hasil analisa keselamatan pekerjaan

#### 9.2.2. Penggantian Insulator Tension 275 kV Double String Metode Boom, Cradle, Half Yoke, Strainpole, Dan Came Along

No	Nama alat	Satuan	Volume
1.	<i>Hot Stick Tester</i>	set	1
2.	<i>Multimeter</i>	set	1
3.	<i>Capstan</i> + aksesoris	set	1
4.	<i>Portable generator</i>	buah	1
5.	<i>Snatch block</i>	buah	8
6.	<i>Live line rope ( handline )</i>	roll	1
7.	<i>Live line rope ( boom handline )</i>	roll	1
8.	<i>Live line rope</i> pengendali <i>craddle</i>	roll	1
9.	<i>Live line rope</i> pengendali <i>handline</i>	roll	1
10.	<i>Live line rope</i> pengendali boom	buah	2
11.	<i>Live line rope back up boom</i>	buah	1
12.	<i>Safety Rope</i>	buah	1
13.	<i>Hot End Yoke</i>	buah	1
14.	<i>Cold End Yoke + adapter</i>	buah	1



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 19 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

### PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

15.	<i>J- Cradle set</i>	buah	1
16.	<i>Strain pole - strain jack - large trunnion - ratchet wrench</i>	set	2
17.	<i>Tower Mounting Bracket</i>	Buah	1
18.	<i>Cargo Boom</i>	Buah	1
19.	<i>Splice Universal Stick</i>	buah	1
20.	<i>Shepherd Hook</i>	Buah	1
21.	<i>Shackle 3 ¼ ton</i>	Buah	6
22.	<i>Shackle 2 ton</i>	Buah	4
23.	Karabiner kecil	Buah	1
24.	Karabiner besar	Buah	1
25.	Webbing sling 1' x 6'	Buah	15
26.	Webbing sling ½' x 3'	Buah	5
27.	Rak Peralatan	set	2
28.	<i>Snook</i>	Buah	3
29.	<i>Static Shunt</i>	Buah	2
30.	<i>Silicon Wipe</i>	Buah	3
31.	<i>Half Yoke</i>	Buah	1
32.	<i>Came along ACCC</i>	Buah	1
33.	<i>Webbing Sling 6 ton</i>	Buah	1

\*) Catatan : Kebutuhan peralatan kerja dan spesifikasinya disesuaikan dengan hasil analisa keselamatan pekerjaan



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 20 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif


Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

### 9.3. Gambar Peralatan Kerja

			
<i>LIVE LINE ROPE</i>	<i>Snatch block</i>	<i>Capstan + asesoris</i>	<i>Portable generator</i>
			
<i>Screw Jack</i>	<i>Trunion</i>	<i>Static Shunt</i>	<i>Cold End Yoke + adapter</i>
			
<i>Hot End Yoke</i>	<i>Strainpole</i>	<i>Ratchet Wrench</i>	<i>J-Cradle Set</i>
			
<i>Wire tong</i>	<i>Tower saddle</i>	<i>Ladder</i>	<i>Splice Universal Stick</i>
			
<i>Shackle</i>	<i>Shepherd hook</i>	<i>Insulator tester</i>	<i>Shackle</i>



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 21 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018


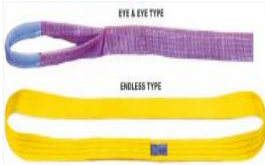






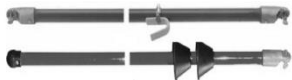







Berlaku Efektif

Maret 2018





Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

			
<i>Strap hoist/ chain hoist</i>	<i>Webbing sling</i>	<i>Rope Block</i>	<i>Tools bag</i>
			
<i>boom</i>	<i>Karabiner kecil</i>	<i>Karabiners besar</i>	<i>Rak Stick</i>
			
<i>Universal stick</i>	<i>Insulator Fork</i>	<i>Cotter Key Pusher</i>	<i>Cotter Key Puller</i>
			
<i>HOT STICK TESTER</i>	<i>ROPE TESTER</i>	<i>Boom Clamp</i>	<i>Strainpole</i>

### 9.4. Perlengkapan K3

			
<i>Sepatu Pengaman</i>	<i>Wearpack</i>	<i>Full Body Harness</i>	<i>Rope Adjuster</i>



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 22 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT





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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

			
Lanyard	Helm Pelaksana	Helm Pengawas Pekerjaan	Helm Pengawas K3
			
Kacamata	Sarung Tangan Pengaman	Rompi Pengawas Pekerjaan	Rompi Pengawas K3
			
Conductive Clothes	Conductive Gloves	Conductive socks	Conductive Shoes
			
APAR	Tabung Oksigen	Perlengkapan K3	Rambu Pengaman
			
Shock Absorber			




Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 23 dari 25

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 : 9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGgantian INSULATOR TENSION 275 kV</b>		

### 9.5. Gambar Perlengkapan Pendukung

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



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

No. Dokumen :  
9.014/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif

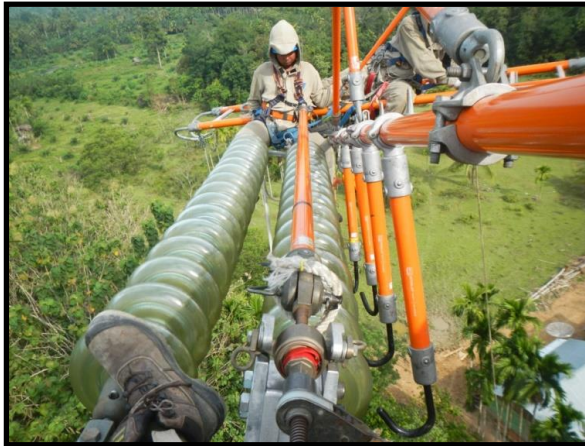
Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR TENSION 275 kV

### 9.6. GAMBAR PELAKSANAAN



Penggantian Insulator Tension 275 kV Metode Boom, Cradle Dan Strain Pole



Penggantian Insulator Tension 275 kV Double String Metode Boom, Cradle, Half Yoke, Strainpole, Dan Came Along



Edisi: 02

Revisi: 02

Halaman: 25 dari 25

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT