



**PLN**

# **INSTRUKSI KERJA**



**PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK  
NOMOR: 8.005/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 Tegangan Ekstra Tinggi (IK PDKB TT/TET) berhasil disusun.


IK ini disusun sebagai petunjuk pelaksanaan pekerjaan Pemeliharaan pada Gardu Induk 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 tinggidan 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 : 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI .....	2
LEMBAR PENGESAHAN.....	3
CATATAN PERUBAHAN .....	6
INSTRUKSI KERJA.....	7
1. TUJUAN .....	7
2. RUANG LINGKUP .....	7
3. REFERENSI .....	8
4. DEFINISI DAN ISTILAH.....	8
5. INFORMASI UMUM.....	8
6. SARANA DAN PRASARANA.....	9
8. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN.....	10
9. LAMPIRAN .....	15



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

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

Berlaku Efektif

Maret 2018

Diberikan ke

Tim PDKB TT/TET

## PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

### LEMBAR PENGESAHAN

Jakarta, Maret 2018

TIM PENYUSUN		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Adi Laksono	Supervisor DAL PDKB RING TJBTB	
Kelik Hary Pribadi	Supervisor DAL PDKB GI TJBB	
Faddyansyah Iqbal	Supervisor PDKB GI APP Purwokerto	
Abdul Fajar	Supervisor PDKB GI APP Cawang	
Wardha Jailani OP	JE PDKB GI/GITET APP Cilegon	
Harry Dimarta	JE DAL PDKB P3B Sumatera	
TIM PENGUJI		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Nopi Riansyah	Supervisor DAL PDKB RING TJBB	
Dendy Dwi W.	Supervisor DAL PDKB GI TJBT	
Heri Yulianto	ASMAN PDKB APP Bandung	
Aryo Tiger Wibowo	ASMAN PDKB UPT Tanjung Karang	
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	




Edisi : 02



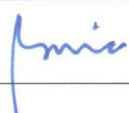
Revisi : 01


Halaman : 3 dari 29

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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET

**PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK**


DISAHKAN		
Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Purnomo	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional JBT	
Ida Bagus Ari Wardana	Pengarah Komisi PDKB KDIV Operasi Regional JB TBN	
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	

 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

### DAFTAR DISTRIBUSI

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




 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

### CATATAN PERUBAHAN

Revisi	Berlaku Efektif	Keterangan
0.0	Juni 2015	IK/040/112/8.016/PDKB TT-TET P3B JB/2015 - PENGANTIAN INSULATOR SUSPENSION PADA SERANDANG GARDU INDUK150 kV DENGAN METODE ACCESS ROPE
0.0	Juni 2015	IK/040/112/8.025/PDKB TT-TET P3B JB/2015 - PENGANTIAN INSULATOR TENSION PADA BEAN GARDU INDUK 150 kV MENGGUNAKAN STRAIN POLE, CHAIN HOIST, CAME ALONG DAN ACCESS SCAFFOLD
0.0	Juni 2015	IK/040/112/8.030/PDKB TT-TET P3B JB/2015 - INSTRUKSI KERJA PENGANTIAN INSULATOR TENSION DI SWICTHYARD 150 kV DENGAN MENGGUNAKAN SPORTMATOR
0.0	Juni 2015	IK/040/112/8.031/PDKB TT-TET P3B JB/2015 - PENGANTIAN INSULATOR SUSPENSION PADA SERANDANG GARDU INDUK 500 kV DENGAN METODE ACCESS ROPE & SCAFFOLD

Revisi	Berlaku Efektif	Keterangan
0.1	Maret 2018	8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018 - PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

## INSTRUKSI KERJA

### 1. PELAKSANAAN UJI

No	Jenis Pekerjaan	Keterangan
1	Penggantian Insulator <i>Suspension</i> pada Serandang Gardu Induk 150 kV dengan Metode <i>Access Rope</i>	Lampiran 9.1.1
2	Penggantian Insulator <i>Tension</i> pada <i>Beam</i> Gardu Induk 150 kV Menggunakan <i>Starin Pole, Chain Hoist, Came Along</i> dan <i>Access Scaffold</i>	Lampiran 9.1.2
3	Penggantian Insulator <i>Tension</i> di <i>Swichyard</i> 150 kV dengan Menggunakan <i>Sportmator</i>	Lampiran 9.1.3
4	Penggantian Insulator <i>Suspension</i> pada Serandang Gardu Induk 500 kV dengan Metode <i>Access Rope &amp; Scaffold</i>	Lampiran 9.1.4


### 2. TUJUAN

Instruksi kerja ini disusun sebagai petunjuk pelaksanaan Penggantian Insulator pada Gardu Induk.


### 3. RUANG LINGKUP

Meliputi pelaksanaan Penggantian Insulator *Tension* dan *Suspension* pada Gardu Induk Tegangan Tinggi dan Tegangan Ekstra Tinggi metode :

No	Ruang Lingkup	Tegangan ( kV)		
		150	275	500
1	Penggantian Insulator <i>Suspension</i> pada Serandang Gardu Induk dengan Metode <i>Access Rope &amp; Scaffold</i>	√	√	√
2	Penggantian Insulator <i>Tension</i> pada <i>Beam</i> Gardu Induk Menggunakan <i>Starin Pole, Chain Hoist, Came Along</i> dan <i>Access Scaffold</i>	√		
3	Penggantian Insulator <i>Tension</i> di Serandang dengan Menggunakan <i>Sportmator</i>	√		

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 7 dari 29
	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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

Untuk Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) Gardu Induk Tegangan Tinggi dan Tegangan Ekstra Tinggi di PT PLN (Persero).

#### 4. REFERENSI

Referensi yang digunakan dalam penyusunan prosedur ini adalah sebagai berikut :


1. SPLN No.82-1 1991 tentang PDKB
2. KEPDIR 0520-2.K/DIR/2014 tentang Pedoman Pemeliharaan Peralatan Primer Gardu Induk
3. Panduan Umum Pemeliharaan Transmisi SUTT/SUTET dengan Metode PDKB
4. PERDIR 0250.P/DIR/2016 tentang Pedoman Keselamatan Kerja
5. *Training for Energized Substation-500 kV*, Ritz do Brazil


#### 5. DEFINISI DAN ISTILAH

1. *Insulating Scaffold* : Tangga berisolasi khusus yang digunakan untuk pekerjaan bertegangan
2. *Sportmator* : *Supporting Tools for Maintenance Conductor and Insulator* (alat bantu kerja yang berfungsi untuk menarik konduktor)
3. *Live Line Rope* : Tambang berisolasi khusus yang digunakan saat pekerjaan bertegangan
4. *Substation* : Gardu Induk
5. *Conductive Suits Complete* : Pakaian konduktif yang digunakan dalam pekerjaan bertegangan
6. *Hot End Man* : Personil yang bekerja di sisi bertegangan
7. *Live line* : Kondisi peralatan dalam keadaan bertegangan/operasi

#### 6. INFORMASI UMUM

Instruksi kerja ini dilakukan untuk Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) Sesuai dengan Prosedur Nomor : 7.001/PROS/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018.

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 8 dari 29
	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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		


## 7. SARANA DAN PRASARANA


### 7.1 Peralatan Kerja PDKB

No	Jenis Pekerjaan	Keterangan
1	Penggantian Insulator <i>Suspension</i> pada Serandang Gardu Induk 150 kV	Lampiran 9.2.1
2	Penggantian Insulator <i>Suspension</i> pada Serandang Gardu Induk 275 kV dan 500 kV	Lampiran 9.2.2
3	Penggantian Insulator <i>Tension</i> pada <i>Beam</i> Gardu Induk 150 kV	Lampiran 9.2.3

### 7.2 Perlengkapan K3

No	Nama Peralatan	Satuan	Volume
1	<i>Conductive Suits Complete</i>	set	2
2	<i>Wearpack</i>	set	8
3	<i>Full Body Harness</i>	set	4
4	<i>Lanyard</i>	set	4
5	<i>Rope Fall Adjuster</i>	set	2
6	Helm Pengaman	buah	8
7	Sepatu Pengaman	pasang	8
8	Sarung Tangan Pengaman	pasang	8
9	Kacamata Pengaman	buah	8
10	Rantai Pengaman (Warna Merah)	set	1
11	Perlengkapan P3K	set	1
12	Rompi Pengawas	buah	2

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 9 dari 29
	<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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

13	Apar	buah	1
14	Tabung Oksigen	buah	1

\*) catatan : Kebutuhan perlengkapan K3 disesuaikan dengan hasil *Job Safety Analysis*

### 7.3. Perlengkapan Pendukung

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

## 8. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN


### 8.1 Persiapan


#### 8.1.1 Pengawas Pekerjaan

1. Memimpin pelaksanaan *tail gate/briefing*
2. Menyatakan bahwa sistem/skema *relay* proteksi sudah disesuaikan
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 (*Live Line Maintenance Approach Distance*)
7. Memimpin doa sebelum pekerjaan dimulai.

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 10 dari 29
	<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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		


## 8.2 Pelaksanaan


### 8.2.1 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 150 kV

1. Rangkai semua peralatan, bersihkan dan lakukan pengetesan
2. Pasang *capstan* pada kaki serandang Gardu Induk
3. Naikkan dan pasang *handline* pada serandang Gardu Induk dekat dengan posisi insulator yang akan diganti
4. Naikkan dan tempatkan *tool bag* pada posisinya
5. Lakukan pengukuran insulator sesuai IK PENGUKURAN INSULATOR PADA SERANDANG GARDU INDUK 8.002/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
6. Naikkan dan pasang *safety rope* untuk akses *Hot End Man*
7. Pasang *live line rope* yang akan digunakan pada insulator dan *jumper* sebagai pengaman
8. Akses *Hot End Man* ke sisi bertegangan
9. Ambil alih beban insulator
10. Lepas insulator sisi *hot*
11. *Hot End Man* turun
12. Turunkan konduktor  $\pm 20$  cm
13. Ikat ujung *handline* pada insulator nomor 2 dari sisi cold
14. Angkat insulator dengan *handline*
15. Lepas insulator sisi cold
16. Turunkan insulator untuk diganti
17. Balik urutan kerja untuk menyelesaikan pekerjaan
18. Melaksanakan evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan

### 8.2.2 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 275 kV dan 500 kV

1. Rangkai semua peralatan, bersihkan dan lakukan pengetesan
2. Pasang *capstan* pada kaki serandang Gardu Induk


	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 11 dari 29
	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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

3. Naikkan dan pasang handline pada serandang Gardu Induk dekat dengan posisi insulator yang akan diganti.
4. Naikkan dan tempatkan *tool bag* pada posisinya
5. Lakukan pengukuran insulator sesuai IK PENGUKURAN INSULATOR PADA SERANDANG GARDU INDUK 8.002/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
6. Rangkai *swivel stick* dan *safety rope*, naikkan dan pasang untuk akses *Hot End Man*
7. Pasang *chain hoist*, *swivel stick*, *live line rope* yang akan digunakan untuk mengambil alih tarikan insulator dan *jumper* sebagai pengaman
8. Akses *Hot End Man* ke sisi bertegangan
9. Ambil alih beban insulator
10. Ikat ujung pengendali pada Insulator nomor 2 dari sisi *hot*
11. Lepas insulator sisi *hot*
12. *Hot End Man* turun
13. Turunkan konduktor  $\pm 20$  cm
14. Ikat ujung *handline* pada insulator nomor 2 dari sisi *cold*
15. Angkat insulator dengan *handline*
16. Lepas insulator sisi *cold*
17. Turunkan insulator untuk diganti
18. Balik urutan kerja untuk menyelesaikan pekerjaan
19. Melaksanakan evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan

### 8.2.3 Penggantian Insulator Tension pada Beam Gardu Induk 150 kV


1. Rangkai semua peralatan, bersihkan dan lakukan pengetesan
2. Pasang *capstan* pada kaki beam yang vertikal pada Gardu Induk 150 kV
3. Naikkan dan pasang *Handline* pada *beam*
4. Naikkan dan tempatkan *tool bag*, *universal stick* beserta peralatan *cold* pada posisinya

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 12 dari 29
	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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

5. Lakukan pengukuran insulator IK PENGUKURAN *INSULATOR* PADA SERANDANG GARDU INDUK 8.002/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
6. Rakit *insulating scaffold* sesuai IK AKSES HOT END MAN NOMOR: 8.001/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018
7. Akses *Hot End Man* ke sisi bertegangan
8. Pasang *snatch block* pada *insulating scaffold*
9. Naikkan dan pasang *came along* pada konduktor
10. Naikkan dan pasang *chain hoist/sportmator*
11. Naikkan dan pasang *strain pole*
12. Pindahkan ujung *handline* ke *block* yang dipasang pada beam atas konduktor yang akan dikerjakan
13. Ambil alih tarikan konduktor oleh *chain hoist/sportmator*
14. Kirim dan pasang ujung *handline* ke sisi *hot*
15. Ikatkan ujung *handline* melalui *snatch block* pada insulator nomor 2 sisi *hot*
16. Pasang *static shunt* sisi *hot end*
17. Lepas insulator sisi *hot*
18. Lepas *static shunt* sisi *hot*
19. *Swing* insulator menjadi posisi *vertical*
20. Pindahkan *handline* dari sisi *hot* ke sisi *cold*
21. Pasang *static shunt* sisi *cold*
22. Ikatkan *handline* pada insulator nomor 2 sisi *cold*
23. Angkat dan lepas insulator sisi *cold*
24. Lepas *static shunt* sisi *cold*
25. Turunkan insulator untuk diganti
26. Balik urutan kerja untuk menyelesaikan pekerjaan
27. Melaksanakan evaluasi dan melengkapi dokumen yang diperlukan



 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		


### 8.3 PekerjaanSelesai

#### 8.3.1 Pengawas Pekerjaan

1. Menyatakan pekerjaan telah selesai
2. Menyatakan bahwa skema/sistem *relay* proteksi sudah 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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

## 9. LAMPIRAN

### 9.1 Pelaksanaan uji

#### 9.1.1 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 150 kV dengan Metode *Access Rope*


Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	01 Oktober 2014	GI Amlapura
<i>Off line</i>	25 September 2012	GI Amlapura
<i>Live line</i>	26 September 2012	GI Amlapura


#### 9.1.2 Penggantian Insulator *Tension* pada *Beam* Gardu Induk 150 kV Menggunakan *Strain Pole, Chain Hoist, Came Along* dan *Access Scaffold*

Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	08 Januari 2014	GI Payangan dan GI Pesanggaran APP Bali
<i>Off line</i>	13 Januari 2014	GI Payangan APP Bali
<i>Live line</i>	Januari 2014	GI Pesanggaran APP Bali

#### 9.1.3 Instruksi Kerja Penggantian Insulator *Tension* di *Swicthyard* 150 kV dengan Menggunakan *Sportmator*

Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	01 Oktober 2014	GI Payangan, APP Bali
<i>Off line</i>	03 Oktober 2014	GI Payangan, APP Bali
<i>Live line</i>	11 Desember 2014	GI Payangan, APP Bali

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 15 dari 29
	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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		


#### 9.1.4 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 500 kV dengan Metode *Access Rope* dan *Scaffold*

Uraian	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi Pelaksanaan
Pengambilan Data	01 April 2015	GITET Surabaya Selatan dan GITET Krian
<i>Off line</i>	13 April 2015	GITET Surabaya Selatan
<i>Live line</i>	24 April 2015	GITET Krian

### 9.2 Peralatan Kerja PDKB

#### 9.2.1 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 150 kV

No	Nama Peralatan	Satuan	Volume
1	<i>Live Line Rope (handline)</i>	Roll	2
2	<i>Live Line Rope (Pengendali handline)</i>	Roll	1
3	<i>Live line Rope (Safety Rope)</i>	Roll	1
4	<i>Live Line Rope (Backup Jumper)</i>	Buah	1
5	<i>Snatch block 1250 lbs</i>	Buah	2
6	<i>Snatch block 2500 lbs</i>	Buah	3
7	<i>Capstan</i>	Set	1
8	<i>Chain hoist ¾ ton</i>	Buah	2
9	<i>Universal Stick</i>	Buah	1
10	<i>Sheperd Hook Acc.</i>	Buah	1
11	<i>Silicon Cloth</i>	Buah	2
12	<i>Swivel Stick</i>	Buah	4
13	<i>Working Chair</i>	Set	1
14	<i>Webbing sling 1 ton</i>	Buah	10
15	<i>Webbing sling 3 ton</i>	Buah	4
16	<i>Hot Stick Tester</i>	Buah	1
17	<i>Tool set</i>	Set	1

	Edisi : 02	Revisi : 01	Halaman : 16 dari 29
	KOMISI PDKB PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT		



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

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

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

18	<i>Tool bag</i>	Buah	4
19	<i>Rope tester</i>	Buah	1
20	<i>Insulator tester</i>	Buah	1
21	<i>Carrabiner besar</i>	Buah	2
22	<i>Carrabiner kecil</i>	Buah	10
23	<i>Terpal</i>	Lembar	2
24	<i>Wet and Dry Hot stick tester</i>	Set	1
25	<i>Kabel roll</i>	Roll	2
26	<i>Cutter key puller</i>	Buah	1
27	<i>Module Scaffold Set 0,5 x 1</i>	set	Sesuai Kebutuhan
28	<i>Module Scaffold Set 1x 1</i>	set	Sesuai Kebutuhan
29	<i>Module Scaffold Set 2 x 1</i>	set	Sesuai Kebutuhan
30	<i>Rope with polypropylene multi filaments</i>	Roll	Sesuai Kebutuhan
31	<i>Guy Rope</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
32	<i>Guy Anchor</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
33	<i>Guying Poles/ Swivel stick</i>	set	Sesuai Kebutuhan
34	<i>Side Crosspiece bawah</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
35	<i>Side Crosspiece atas</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
36	<i>Diagonal Crosspiece</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
37	<i>Rel scaffold</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
38	<i>Wheel Outrigger</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
39	<i>Platform</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
40	<i>Fiberglass toolbox</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
41	<i>Grounding</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
42	<i>Microammeter</i>	buah	1
43	<i>Lifting Arm</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
44	<i>Adjustable Steel Crosspiece</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
45	<i>Water pass</i>	buah	1



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 17 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

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

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

46	Tali Piging	buah	Sesuai Kebutuhan
47	Kabel fleksibel	buah	Sesuai Kebutuhan
48	<i>Shackle</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
49	<i>Hammer</i>	buah	1

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

#### 9.2.2 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 275 kV dan 500 kV

No	Nama Peralatan	Satuan	Volume
1	<i>Live Line Rope (handline)</i>	Roll	1
2	<i>Live Line Rope (Pengendali handline)</i>	Roll	1
3	<i>Live line Rope (Safety Rope)</i>	Roll	1
4	<i>Live Line Rope (Backup Jumper)</i>	Buah	2
5	<i>Snatch block 1250 lbs</i>	Buah	2
6	<i>Snatch block 2500 lbs</i>	Buah	3
7	<i>Capstan</i>	Set	1
8	<i>Chain hoist ¾ ton</i>	Buah	2
9	<i>Portable generator</i>	Buah	1
10	<i>Universal Stick</i>	Buah	1
11	<i>Swivel Stick</i>	Buah	4
12	<i>Working Chair</i>	Set	1
13	<i>Sheperd Hook Acc.</i>	Buah	1
14	<i>Webbing sling 1 ton</i>	Buah	10
15	<i>Webbing sling 3 ton</i>	Buah	4
16	<i>Hot Stick Tester</i>	Buah	1
17	<i>Tool set</i>	Set	1



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 18 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

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

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

18	<i>Tool bag</i>	Buah	4
19	<i>Rope tester</i>	Buah	1
20	<i>Insulator tester</i>	Buah	1
21	<i>Carrabiner besar</i>	Buah	2
22	<i>Carrabiner kecil</i>	Buah	10
23	Terpal	Lembar	2
24	Kabel roll	Roll	2
25	<i>Cutter key puller</i>	Buah	1
26	<i>Module Scaffold Set 0.5x1</i>	set	Sesuai Kebutuhan
27	<i>Module Scaffold Set 1x1</i>	set	Sesuai Kebutuhan
28	<i>Module Scaffold Set 2x1</i>	set	Sesuai Kebutuhan
29	<i>Rope with polypropylene multi filaments</i>	Roll	Sesuai Kebutuhan
30	<i>Live line rope</i>	Roll	Sesuai Kebutuhan
31	<i>Guy Rope</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
32	<i>Guy Anchor</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
33	<i>Guying Poles/ Swivel stick</i>	set	Sesuai Kebutuhan
34	<i>Side Crosspiece bawah</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
35	<i>Side Crosspiece atas</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
36	<i>Diagonal Crosspiece</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
37	<i>Rel scaffold</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
38	<i>Wheel Outrigger</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
39	<i>Platform</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
40	<i>Fiberglass toolbox</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
41	<i>Grounding</i>	Set	Sesuai Kebutuhan
42	<i>Microammeter</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
43	<i>Lifting Arm</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
44	<i>Adjustable Steel Crosspiece</i>	Pasang	Sesuai Kebutuhan
45	<i>Waterpass</i>	buah	Sesuai Kebutuhan



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 19 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT





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

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

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

46	Tali <i>Pigging</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
47	Kabel fleksibel	buah	Sesuai Kebutuhan
48	<i>Shackle</i>	buah	Sesuai Kebutuhan
49	<i>Hammer</i>	buah	Sesuai Kebutuhan

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

#### 9.2.3 Penggantian Insulator *Tension* pada *Beam* Gardu Induk 150 kV

No	Nama Peralatan	Satuan	Volume
1	<i>Live Line Rope (handline)</i>	roll	1
2	<i>Live Line Rope (Pengendali handline)</i>	roll	1
3	<i>Live line Rope (Safety Rope)</i>	roll	1
4	<i>Snacth block 2500 lbs</i>	buah	2
5	<i>Snatch block 1250 lbs</i>	buah	1
6	<i>Strain Pole</i>	buah	1
7	<i>Chain Hoist</i>	set	1
8	<i>Came long</i>	buah	1
9	<i>Static Shunt</i>	buah	1
10	<i>Webbing Sling</i>	buah	10
11	<i>Tool set</i>	buah	1
12	<i>Tools Bag</i>	buah	2
13	<i>Shackle</i>	buah	2
14	<i>Carrabiner kecil</i>	buah	4
15	<i>Carrabiner besar</i>	buah	1
16	<i>Terpal</i>	lembar	2
17	<i>Rak Stick</i>	buah	2
18	<i>Rope tester</i>	set	1
19	<i>Wet and Dry Hot stick tester</i>	set	1
20	<i>Kabel roll</i>	roll	1




Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 20 dari 29

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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

21	<i>Tali Piging</i>	buah	6
22	<i>Snook</i>	buah	4
23	<i>Portable Generator</i>	buah	1
24	<i>Capstan</i>	set	1
25	<i>Insulator Tester</i>	buah	1
26	<i>Insulating Scaffold</i>	set	1
27	<i>Thermovisi</i>	buah	1
28	<i>Sportmator</i>	set	1

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



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

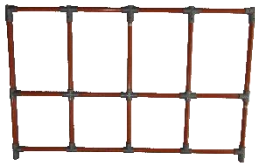








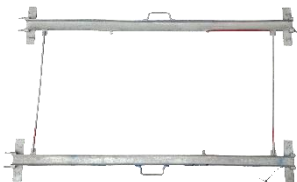






No. Dokumen  
8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

## PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

### 9.3 Gambar Peralatan Kerja

			
<i>Module Insulating Scaffold</i>			
			
<i>Platform</i>	<i>Live Line Rope</i>	<i>Guy Rope</i>	<i>Microammeter</i>
			
<i>Wheel Outrigger</i>	<i>Rel</i>	<i>Came along</i>	<i>Chain hoist</i>
			
<i>Tool Set</i>	<i>Sportmator</i>	<i>Tool Bag</i>	<i>Snatch Block</i>



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 22 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

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

Berlaku Efektif    Maret 2018

Diberikan ke    Tim PDKB TT/TET

### PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

			
<i>Measuring Stick</i>	<i>Swivel Stick</i>	<i>Side Crosspiece Atas</i>	<i>Side Crosspiece Bawah</i>
			
<i>Diagonal Crosspiece</i>	<i>Lifting Arm</i>	<i>Fiberglass Toolbox</i>	<i>Kabel Grounding</i>
			
<i>Terpak</i>	<i>Adjustable Steel Crosspiece</i>	<i>Waterpass</i>	<i>Tali Pigging</i>



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 23 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT

















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

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

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

## PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

			
<i>Hotstick Tester</i>	Kabel Fleksibel	<i>Carrabiner Kecil</i>	<i>Carrabiner Besar</i>
			
<i>Sackle</i>	Palu	<i>Snatch Block 2500Lbs</i>	<i>Webbing Sling</i>
			
<i>Guy Anchor</i>	<i>Dew Point</i>	<i>Bounding Clamp</i>	<i>Rope Tester</i>
			
<i>Universal Stick</i>	<i>Swivel Stick 12'</i>	Kunci Moment	<i>Strain Pole</i>




Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 24 dari 29


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 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

#### 9.4 Gambar Perlengkapan K3

			
<i>Conductive Suits Complete</i>	<i>Wearpack</i>	<i>Full Body Harness</i>	
			
<i>Lanyard</i>	<i>Rope Fall Adjuster</i>	<i>Sepatu Pengaman</i>	<i>Sarung Tangan Pengaman</i>
			
<i>Pelaksana</i>	<i>Pengawas Pekerjaan</i>	<i>Pengawas K3</i>	
<i>Helm Pengaman</i>			<i>Kaca Mata Pengaman</i>



 <b>PT PLN (Persero)</b> <b>KANTOR PUSAT</b> Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru – Jakarta 12160	No. Dokumen 8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018	
	Berlaku Efektif	Maret 2018
	Diberikan ke	Tim PDKB TT/TET
<b>PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK</b>		

			
Perlengkapan P3K	Rompi Pengawas	APAR	Tabung Oksigen

## 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  
8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

## PENGGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

### 9.6 Gambar Pelaksanaan Pekerjaan

#### 9.6.1 Penggantian Insulator *Suspension* pada Serandang Gardu Induk 150 kV



Proses Penggantian Isolator *Suspension* 150 kV

#### 9.6.2 Penggantian Insulator *Suspension* Pada Serandang Gardu Induk 275 kV dan 500 kV



Proses Penggantian Isolator *Suspension* 500 kV



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 27 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



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

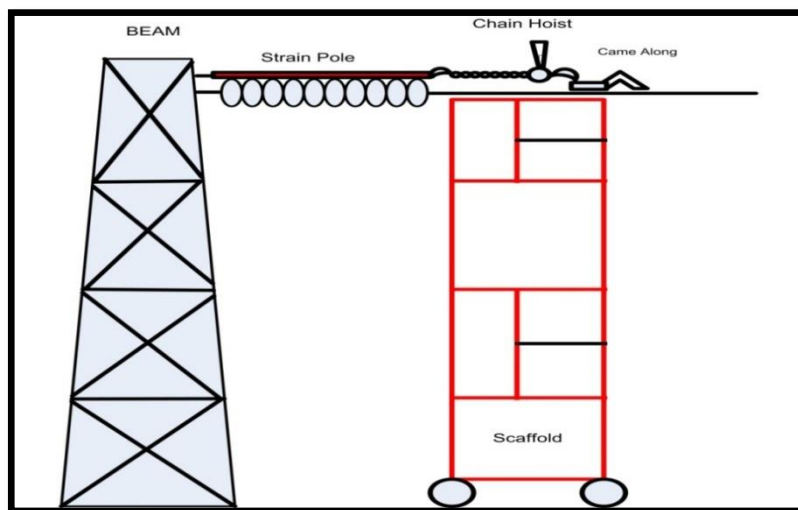
No. Dokumen  
8.005/IK/TRS.00.003/KOMISI-PDKB PUSAT/2018

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

## PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK

### 9.6.3 Penggantian *Insulator Tension* Pada *Beam* Gardu Induk 150 kV



Sketsa Penggantian Insulator *Tension* pada *Beam* GI 150 kV



Penggantian Insulator *Tension* pada *Beam* GI 150 kV



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 28 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT



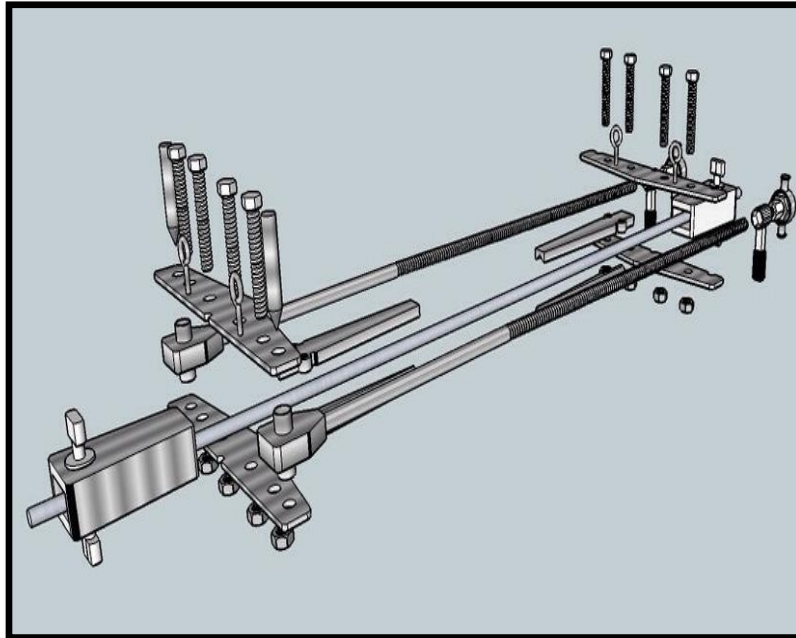
PT PLN (Persero)  
KANTOR PUSAT  
Jalan Trunojoyo Blok M 1/135  
Kebayoran Baru – Jakarta 12160

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

Berlaku Efektif  
Maret 2018

Diberikan ke  
Tim PDKB TT/TET

## PENGANTIAN INSULATOR PADA GARDU INDUK



Sketsa alat bantu perbaikan konduktor 'Sportmator'



Penggantian Insulator *Tension* di Serandang 150 kV dengan Menggunakan *Sportmator*



Edisi : 02

Revisi : 01

Halaman : 29 dari 29

KOMISI PDKB  
PT PLN (Persero) KANTOR PUSAT