



**SEKOLAH TINGGI TEKNIK-PLN**

**KAJIAN MENGENAI SUHU KABEL SEBAGAI FUNGSI ARUS  
BEBAN**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH :**

**GHASSANI ACHNIA JOSI**

**NIM : 2010-11-223**

**KONSENTRASI TENAGA LISTRIK**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA STRATA SATU**

**TEKNIK ELEKTRO**

**JAKARTA 2014**

# **LEMBAR PENGESAHAN**

**Tugas Akhir ini berjudul**

## **KAJIAN MENGENAI SUHU KABEL SEBAGAI FUNGSI ARUS BEBAN**

**Disusun oleh :**

**GHASSANI ACHNIA JOSI**

**NIM : 2010 – 11 – 223**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan pada kurikulum pendidikan  
Sarjana Strata Satu (S1) pada**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
SEKOLAH TINGGI TEKNIK PLN**

**Jakarta, 10 Juli 2014**

**Mengetahui,**

**Disetujui,**

**Ir. Djoko Paryoto, MT**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ir. Rosid**

**Pembimbing skripsi**

# DAFTAR PERTEMUAN / KONSULTASI

## PENULISAN TUGAS AKHIR

1. Nama Dosen Pembimbing Tugas Akhir : Ir . ROSID			
2. Nama Mahasiswa : GHASSANI ACHNIA JOSI			
3. NIM : 2010-11-223			
4. Daftar Hadir			
No	Bahasan	Tanggal	Paraf
1	Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir	05 September 2013	
2	Konsultasi judul Tugas Akhir	16 september 2013	
3	Pembahasan abstrak dan proposal	19 september 2013	
4	Konsultasi BAB I	20 september 2013	
5	Konsultasi BAB II	21 september 2013	
6	Pembahasan dan koreksi BAB II	22 september 2013	
7	Konsultasi BAB III	18 maret 2014	
8	Pembahasan dan koreksi BAB IV	9 april 2014	
9	Pembahasan data dan materi BAB IV	15 april 2014	
10	Konsultasi BAB IV	16 mei 2014	
11	Pembahasan dan koreksi BAB IV	19 mei 2014	
12	Pembahasan dan koreksi BAB V	2 juni 2014	
13	Persetujuan keseluruhan Tugas Akhir	23 juni 2014	

## LAMPIRAN A



**N2XCK2Y/NA2XCK2Y**

**87/150(170) kV**

**IEC 60840**

Copper/Aluminium conductor,  
XLPE insulated, Copper wire screened,  
Water sealing, Lead sheathed,  
PE sheathed cable

### DIMENSIONAL AND ELECTRICAL DATA

1 CORE

Nominal cross-sectional area		mm <sup>2</sup>	300	400	500	630	800	1,000	1,200
Conductor shape		-	cm	cm	cm	cm	cm	rs	rs
Conductor diameter (approx)		mm	20.90	23.70	26.60	30.30	35.20	39.30	43.1
Nominal conductor shielding thickness		mm	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Nominal insulation thickness		mm	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
Insulation diameter (approx)		mm	64	67	70	74	79	83	86
Nominal insulation shielding thickness		mm	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Nominal area of copper wire screen		mm <sup>2</sup>	160	160	160	160	160	150.0	150.0
Nominal lead sheath thickness		mm	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5
Nominal outer sheath thickness		mm	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Overall cable diameter (approx)		mm	89	92	95	99	104	108	112
Cable net weight ( approx )	CU	Kg/Km	15,560	16,837	18,369	20,357	22,704	25,459	-
	AL		14,032	13,909	14,753	15,720	16,866	19,051	20,350
Max. DC conductor resistance at 20 oC	CU	Ω/Km	0.0601	0.0470	0.0366	0.0283	0.0221	0.0176	-
	AL		0.100	0.0778	0.0605	0.0490	0.0367	0.0291	0.0247
Min. insulation resistance at 20 oC		MΩ.Km	14,600	15,200	14,200	13,100	11,900	11,100	10,400
Max. Capacitance per phase		μF/Km	0.150	0.159	0.170	0.184	0.202	0.217	0.232
Max.short circuit current of conductor	CU	kA/sec	43.44	57.83	72.21	90.89	115.31	144.03	-
	AL		28.82	38.34	47.85	60.21	76.4	95.3	114.3
Max.short circuit current of screen			40	40	40	40	40	40	40
Maximum current carrying capacity in Ground ( 0 0 0 ) at 30 °C	CU	A	570	649	738	838	945	1,044	-
	AL		443	507	580	664	753	850	921
AC test voltage		kV/30 min	218						



**PT SUCACO Tbk.**  
SUPREME CABLE MANUFACTURING & COMMERCE

#### Head Office

Jl. Kebon Sirih No. 71, Jakarta 10340  
Phone : (62-21) 310 0525, 310 1525  
Fax : (62-21) 319 31119  
Website : www.sucaco.com

#### Factory

Jl. Daan Mogot Km. 16, Jakarta 11850  
Phone : (62-21) 540 2066, 619 0044  
Fax : (62-21) 619 2628  
E-mail : sales@sucaco.com

## LAMPIRAN B

### Perameter Perhitungan Panas Kabel

		Perameter perhitungan panas kabel	
		Formasi segitiga di dalam saluran	Formasi mendatar
Kuat hantar arus kabel	$I \text{ (A)}$	566	572
Ketahanan konduktor pada $\theta_{max}$	$R \text{ (ohm/km)}$	0.0601	0.0601
Konsentris/faktor rugi- rugi kabel	$\lambda_1$	0.038	0.038
Faktor rugi-rugi pipa	$\lambda_2$	0	0
Ketahanan panas dari isolasi	$T_1 \text{ (k.m/w)}$	0.641	0.641
Ketahanan panas dari selubung	$T_2 \text{ (k.m/w)}$	0.00086	0.00086
ketahanan panas eksternal pada kondisi kering	$T_4 \text{ (k.m/w)}$	1.233	1.568
Penyusutan di konduktor	$W_c \text{ (w/m)}$	19.2326	19.6375
Penyusutan dielektrik	$W_d \text{ (w/m)}$	0.3534	0.3534

## LAMPIRAN A

### Nilai Resistivitas dan koefisien suhu

Bahan	Resistivitas ( $\rho$ ) Ohm.m pada 20°C	Koefisien suhu ( $\alpha_T$ ) per K pada 20°C
a) Konduktor		
Tembaga	$1.7241 \times 10^{-8}$	$3.93 \times 10^{-3}$
Alumunium	$2.8264 \times 10^{-8}$	$4.03 \times 10^{-3}$
b) Selubung dan armor		
Timbal	$21.4 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-3}$
Besi	$13.8 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-3}$
Perak	$3.5 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-3}$
Stainless steel	$70 \times 10^{-8}$	Dapat di abaikan
Aluminium	$2.84 \times 10^{-8}$	$4.03 \times 10^{-3}$

Catatan : Nilai dari tembaga di ambil dari IEC 60028

Nilai dari alumunium di ambil dari IEC 60889