

DAFTAR PUSTAKA

- ASEAN – USAID 1992. *Building Energi Conservation Project*. ASEAN-Lawrence Barkeley Laboratory.
- ASHARE. 1980. *Standart on Energi Conservation in New Building Design*.
- Badan Standarisasi Nasional 2001. *Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung, Konservasi Energi Sistem Tata Udara Pada Bangunan Gedung dan Konservasi Energi Sistem Pencahayaan Bangunan Gedung (SNI 03-6197-2000)*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, *Kebijakan Energi Nasional (KEN) 2003-2020*.
- Departement Energi dan Sumber Daya Mineral, *Program Kemitraan Konservasi Energi, 2005*.
- Direktorat Pengembangan Air Minum, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat bekerjasama dengan USAID IUWASH dan USAID ICED . 2014 . *PEDOMAN PELAKSANAAN EFISIENSI ENERGI DI PDAM*
- Hasan. Achmad, *Teknologi Kogenerasi, Pusat Teknologi Konversi dan Konservasi Energi,Deputi Teknologi Informasi, Energi, dan Material, Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi, 2006*.
- Januari 2017 , *KSB Data Sheet Nomor ES.4789794 Intake Pump*
- Moss, keith J.(1997). *Energi Management and Operating Cost in Building*. London E&FN SPON
- Mulyadi Yadi, Rizki Anggi dan Sumarto 2013. *Analisis Audit Energi Untuk Pencapaian Penggunaan Energi Di Gedung FPMIPA JICA Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Oktober 2009 , *Laporan hasil pelatihan audit efisiensi energi di PDAM Kabupaten Gresik yang dilaksanakan oleh team dari PDAM Kabupaten Gresik, ESP, MLD dan Akatirta. Pelatihan Audit efisiensi energy mencakup pompa – pompa di unit Legundi, Cerme, Krikilan dan Segoromadu*.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional.

Peraturan Menteri ESDM Nomor 14 Tahun 2012 tentang Manajemen Energi

P.I. MEDITERRÁNEO C/CID, 8 - 46560 MASSALFASSAR (Valencia) – Spain
Maret 2013 , Data Sheet Ideal Bombas Nomor DPE-13031200.

P.I. MEDITERRÁNEO C/CID, 8 - 46560 MASSALFASSAR (Valencia) – Spain
September 2012 , Data Sheet Ideal Bombas Nomor DPE-12092802.

SOP Penyusunan Skripsi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

LAMPIRAN

No. :/DTG-GRESIK/IPA/III/2019
Perihal : Konfirmasi Ijin Penelitian
Lamp. : -

Kepada Yth
Drs. H. Sugito , S.T.,M.T.
Dekan Universitas PGRI Adi Buana
Surabaya
Di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan kami terimanya perihal Permohonan Ijin Penelitian , oleh :

Nama : WAHYU SETYO WIJAYADI
NIM : 153600004
Jurusan : Teknik Elektro

Bersama dengan surat ini kami sampaikan bahwa atas nama mahasiswa yang tersebut diatas kami perkenankan / ijin untuk melakukan penelitian di perusahaan kami yaitu PT. Drupadi Tirta Gresik , yang akan dilaksanakan sesuai dengan schedule / jadwal yang telah ditentukan .

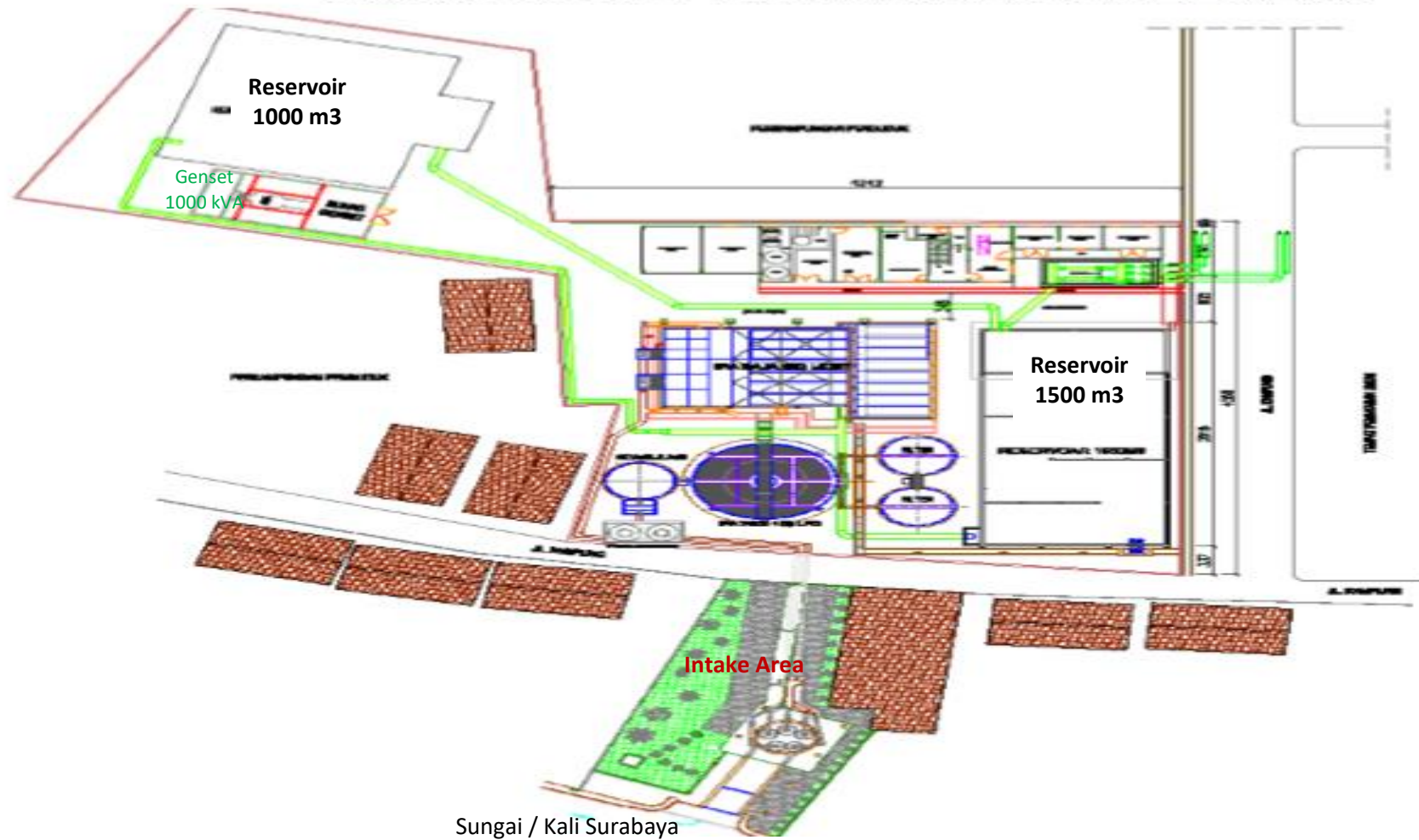
Demikian surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Gresik, 01 Maret 2019
Hormat Kami


Susana Safitri
Plant Manager

Tembusan :
Arsip

LAYOUT IPA KRIKILAN



TABEL DATA SEKUNDER SPESIFIKASI POMPA DAN MOTOR

INTAKE - DISTRIBUSI

PT. DRUPADI TIRTA GRESIK

No	Lokasi	POMPA								MOTOR									
		Fungsi	Jenis	Merk	Type	Kap (m ³ /h)	Press (m)	Operasi (jam)	Tahun Pemasangan	Merk	Type	Power		Voltase (volt)	Ampere	IP	Efisiensi (η_P)	Efisiensi (η_M)	Tahun Pemasangan
												KW	HP						
1	Intake	Air Baku	Submersible	KSB	KRTK 150-401	540	25	24	2017	KSB	Electric	48	64	380-400	92	68	80	91.6	2017
2				KSB		540	25	24	2017	KSB	Electric	48	64	380-400	92	68	80	91.6	2017
3				Ideal Bombas	ARS 150A-35 2U/40	396	16	24	2013	Ideal Bombas	Electric	33	45	380-400	59	68	81	90	2013
4				Ideal Bombas		396	16	24	2013	Ideal Bombas	Electric	33	45	380-400	59	68	81	90	2013
5				Ideal Bombas		396	16	24	2013	Ideal Bombas	Electric	33	45	380-400	59	68	81	90	2013
6	Distribusi	Air Curah	Sentrifugal	Ideal Bombas	RNI 200-50	540	80	24	2012	CMG	Electric	200	270	380-400	338	55	83	90	2012
7				Ideal Bombas		540	80	24	2012	CMG	Electric	200	270	380-400	338	55	83	90	2012
8				Ideal Bombas		540	80	24	2012	CMG	Electric	200	270	380-400	338	55	83	90	2012

**HASIL PENDATAAN AKTUAL PENGUKURAN LAPANGAN
POMPA DAN MOTOR DISTRIBUSI
PT. DRUPADI TIRTA GRESIK**

POMPA INTAKE																				
Motor Pompa	freq	kW	Ampere			Volt			Ave (V)	Ave (I)	Cos Phi	KVA	V unb (%)	I unb (%)	Rpm	Kapasitas		P	Diameter	
			R	S	T	R	S	T								m3/h	ltr/s		Inlet	Outlet
PI - 1	50	59.8	98	100	94	389	400	400	396	97	0,9	66.4	2,7	6.16	1472	550.8	153	1,6	250	150
PI - 2	50	59.8	98	100	94	389	400	400	396	97	0,9	66.4	2,7	6.16	1472	558	155	1,6	250	150
PI - 3	50	38.1	62	62	60	401	402	403	402	61	0,89	42.4	0.49	3.26	1450	388.8	108	1,4	225	150
PI - 4	50	37.6	61	62	61	388	399	400	396	61	0.9	41.7	3.03	1.63	1450	381.6	106	1,4	225	150
PI - 5	50	37.2	62	60	61	390	392	393	392	61	0.9	41.3	0.76	3.28	1450	388.8	108	1,4	225	150

POMPA DISTRIBUSI																				
Motor Pompa	freq	kW	Ampere			Volt			Ave (V)	Ave (I)	Cos Phi	KVA	V unb (%)	I unb (%)	Rpm	Kapasitas		P	Diameter	
			R	S	T	R	S	T								m3/h	ltr/s		Inlet	Outlet
PD - 1	48,3	182	290	294	296	398	400	400	399	293	0.9	202	0.5	2.05	1450	622.8	173	7,3	300	200
PD - 2	48	179.4	288	292	292	394	397	398	396	291	0.9	199.3	1.01	1.38	1440	612	170	7,2	300	200
PD - 3	42,5	164.6	264	270	272	392	393	395	393	269	0.89	182.9	0.76	2.98	1275	518.4	144	4,6	300	200
PD - 4	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	250	150

**HASIL PERHITUNGAN EFISIENSI POMPA INTAKE DAN DISTRIBUSI
PT. DRUPADI TIRTA GRESIK**

POMPA INTAKE												
No	Lokasi	Merk	Kapasitas		Tekanan Pompa (m)			Daya Hidrolis	P Input	Efisiensi Pompa Total	Efisiensi Pompa Aktual	
			(m3/h)	(m3/s)	Suction	Discharge	Total	Ph (KW)	Pi (KW)	η_{pt} (%)	(% Current)	Performance (%)
				(a)	(b)	(c)	(d) = (b) - (c)	Ph = 0,163 x (a) x (d)		Ph / Pi x 100 %		
1	Intake	K SB	540	0.15	2.5	14.0	-11.5	-0.28	43.6	-0.64	80.6	79.0
2	Intake	K SB	540	0.15	2.5	14.0	-11.5	-0.28	43.6	-0.64	80.6	79.0
3	Intake	Ideal Bombas	396	0.11	2.5	12.0	-14.5	-0.26	38.0	-0.68	81.7	79.8
4	Intake	Ideal Bombas	396	0.11	2.5	12.0	-14.5	-0.26	38.0	-0.68	81.7	80.0
5	Intake	Ideal Bombas	396	0.11	2.5	12.0	-14.5	-0.26	38.0	-0.68	81.7	79.8

POMPA DISTRIBUSI												
No	Lokasi	Merk	Kapasitas		Tekanan Pompa (m)			Daya Hidrolis	P Input	Efisiensi Pompa Total	Efisiensi Pompa Aktual	
			(m3/h)	(m3/s)	Suction	Discharge	Total	Ph (KW)	Pi (KW)	η_{pt} (%)	(% Current)	Performance (%)
				(a)	(b)	(c)	(d) = (b) - (c)	Ph = 0,163 x (a) x (d)		Ph / Pi x 100 %		
1	Distribusi	CMG	540	0.15	2.50	74.0	-71.5	-1.75	43.6	-4.01	87.0	82.1
2	Distribusi	CMG	540	0.15	2.50	74.0	-71.5	-1.75	43.6	-4.01	87.0	82.1
3	Distribusi	CMG	540	0.15	2.50	46.0	-48.5	-1.19	38.0	-3.12	86.1	82.0
4	Distribusi	CMG	360	0.02	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off

**PERHITUNGAN EFISIENSI MOTOR POMPA INTAKE DAN DISTRIBUSI
PT. DRUPADI TIRTA GRESIK**

MOTOR POMPA INTAKE

No	Lokasi	Merk	Kapasitas Sesuai Name Plate				Data Aktual Pengukuran				Fak Beban	Efisiensi Motor	Efisiensi Motor	
			KW	Amp	Rpm	Volt	KW	Amp	Rpm	Volt	Lf	ηM (%)	Rated (%)	Performance Acual (%)
1	Intake	KSB	48	92	1,472	380-400	59.8	97	1,472	396	9	7	91.6	84.6
2	Intake	KSB	48	92	1,472	380-400	59.8	97	1,472	396	9	7	91.6	84.6
3	Intake	Ideal Bombas	33	59	1,450	380-400	38.1	61	1,450	402	13	11	90.0	79.0
4	Intake	Ideal Bombas	33	59	1,450	380-400	37.6	61	1,450	396	12	11	90.0	79.1
5	Intake	Ideal Bombas	33	59	1,450	380-400	37.2	61	1,450	392	12	11	90.0	79.1

MOTOR POMPA DISTRIBUSI

No	Lokasi	Merk	Kapasitas Sesuai Name Plate				Data Aktual Pengukuran				Fak Beban	Efisiensi Motor	Efisiensi Motor	
			KW	Amp	Rpm	Volt	KW	Amp	Rpm	Volt	Lf	ηM (%)	Rated (%)	Performance Acual (%)
1	Distribusi	CMG	200	320	1,500	380-400	182	293	1,450	293	1.3	1.5	90.0	88.5
2	Distribusi	CMG	200	320	1,500	380-400	179	291	1,440	291	1.3	1.5	90.0	88.5
3	Distribusi	CMG	200	320	1,500	380-400	165	269	1,275	269	1.1	1.4	90.0	88.6
4	Distribusi	CMG	132	223	1,500	380-400	off	off	off	off	0	0	0	0

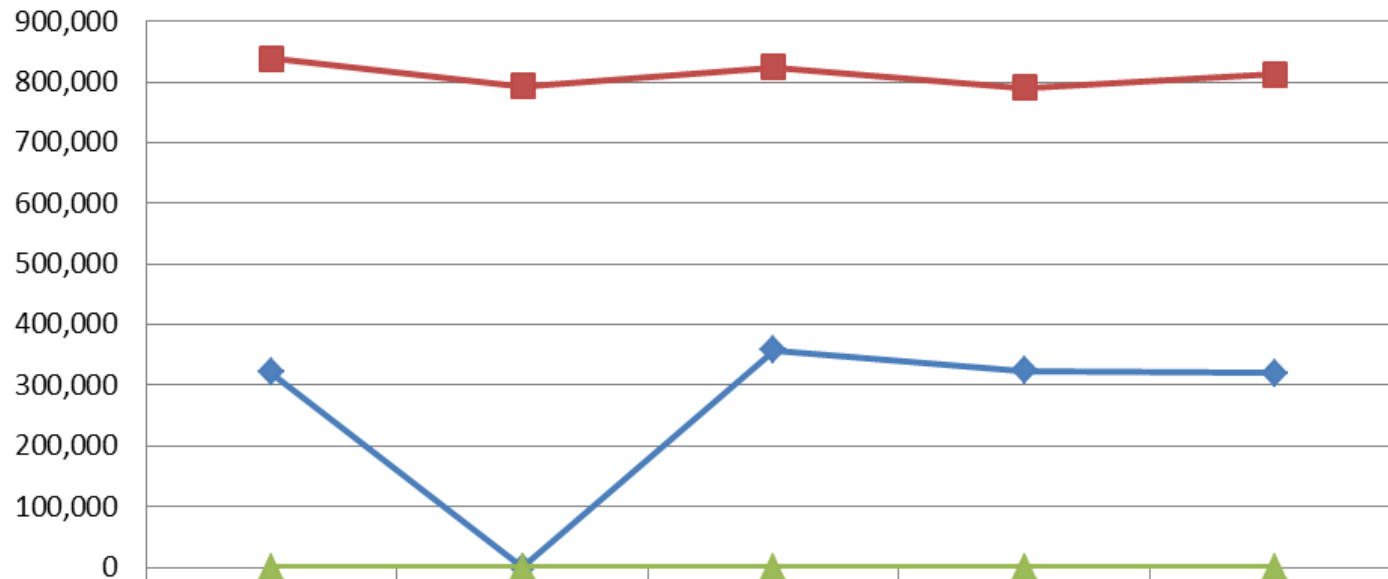
**PENGGUNAAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK PLN DAN PRODUKSI AIR
PT. DRUPADI TIRTA GRESIK**

Tahun : 2019

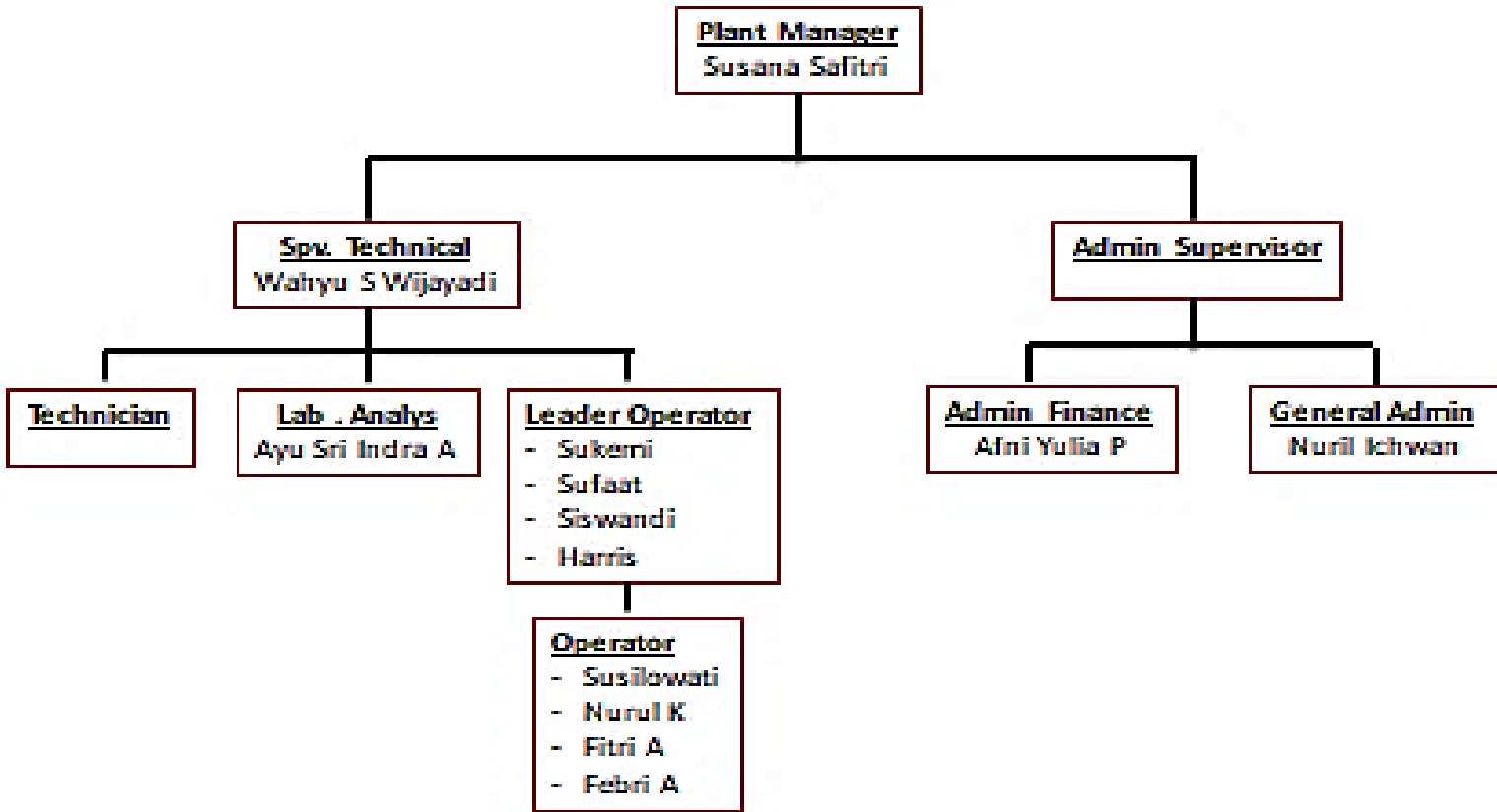
Listrik PLN

No	Bulan	Biaya Total	Produksi Air Baku	Produksi Air Curah
		(Rp. 000)	m ³	m ³
1	Januari	320,902	860,906	838,569
2	Februari	314492379/1000	818,951	793,211
3	Maret	357,636	855,332	824,792
4	April	323,434	821,534	790,733
5	Mei	320,331	841,043	812,208

Grafik Biaya Listrik PLN dan Produksi Air



	Januari	Februari	Maret	April	Mei
◆ (Rp. 000)	320,902	0	357,636	323,434	320,331
■ m3	838,569	793,211	824,792	790,733	812,208
▲ Bulan	0	0	0	0	0





PT. PLN (PERSERO) UD JAWA TIMUR
UP3 SIDOARJO
ULP KRIAN

INFORMASI TAGIHAN LISTRIK

PT PLN (Persero) Kantor Pusat
Jl Trunojoyo Blok M1 / 135, Melawai
Kebayoran Baru - Jakarta Selatan
NPWP : 01.001.629.3-051.000

Kepada Yth PDAM KRIKILAN DS KRIKILAN 0 RT. 0 RW. 0 DRIYOREJO NPWP : 00.000.000.0-000.000 No Invoice : 511810596493-0419	Id Pelanggan : 511810596493 Rekening Bulan : 04-2019 Tarif / Daya : I3 / 865,000 VA Tarif / Daya Lama : / 0 VA FKM kWh/kVarh/FRT : 1,000 / 1,000 / 1 FKM kWh/kVarh/FRT LM : 50 / 50 / 1 Jam Nyala / Fak K : 358
---	---

Catatan Meter	Tanggal	LWBP	WBP	TOTAL	KVARH
St Akhir	01-04-2019	17,687.310	3,557.110		6,068.480
St Awal	01-03-2019	17,429.290	3,505.640		5,990.190
Selisih Stand (st akhir - st awal) * FKM * FRT		258,020.000	51,470.000		78,290.000
Pemakaian kWh Total		258,020.000	51,470.000	309,490.000	78,290.000

I Penyerahan Listrik

- Pendapatan Biaya Beban Rp 0
- Pendapatan Biaya Pemakaian Rp 347,219,351

	LWBP			WBP			kVarh			TOTAL
	Pemk kWh	Biaya Pemk	Sub Total	Pemk kWh	Biaya Pemk	Sub Total	Kelbih kVarh	Biaya kVarh	Sub Total	
A	258,020	1,035.78	267,251,956	51,470	1,553.67	79,967,395	0	1,114.74	0	347,219,351
B										
C										
D										

- Rupiah PTL Bruto (1+2) Rp 347,219,351
- Rupiah Kompensasi TMP Rp 0
- Jumlah PTL Netto (3-4) Rp 347,219,351
- Jumlah Rupiah Pemakaian Tenaga Listrik (PTL) yang ditagihkan Rp 347,219,351
- Tagihan Lainnya Rp 0
- Jumlah Rupiah Pemakaian Tenaga Listrik (PTL) (6+7) Rp 347,219,351
- PPN Rp 34,721,935
- Total Penyerahan Listrik Rp 347,219,351

PPN DIBEBASKAN SESUAI PP NOMOR 81 TAHUN 2015

- Pajak Penerangan Jalan (PEMDA) (...% X PTL Netto)
PTL 3.00 (%) x 347,219,351 Rp 10,416,581

III Penyerahan Non Listrik

- Sewa Trafo / Pemakaian Trafo / Sewa Kapasitor / Operasi Paralel, dll Rp 0
- PPN Rp 0
- Total Penyerahan Non Listrik Rp 0

- Jumlah Tagihan (I + II + III) Rp 357,635,932

TERBILANG

Tiga Ratus Lima Puluh Tujuh Juta Enam Ratus Tiga Puluh Lima Ribu Sembilan Ratus Tiga Puluh Dua Rupiah

Batas Akhir Masa Bayar 20 April 2019
Status : BELUM LUNAS (11)
Tanggal Bayar : //
Biaya Keterlambatan (BK) : Rp. 0
Tagihan belum termasuk Bea Meterai sebesar Rp. 6,000

KRIAN, 05-04-2019
MANAJER

Keterangan :

A = Tarif/Daya Baru TTL Baru
B = Tarif/Daya Lama TTL Baru
C = Tarif/Daya Baru TTL Lama
D = Tarif/Daya Lama TTL Lama

AULIA RAHIM

Informasi Tagihan Listrik ini berlaku sebagai dokumen tertentu yang kedudukannya dipersamakan dengan Faktur Pajak sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Pajak No. PER-10/PJ/2010 sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Direktur Jenderal Pajak No. PER-33/PJ/2014.

INDEX

Daftar Istilah , Singkatan Dan Lambang

Nama	Keterangan
<i>VoIt Ampere (VA)</i>	Satuan Daya (daya buta)
<i>Volt (V)</i>	Satuan Tegangan Listrik
<i>SEC (Specific Energy Consumption)</i>	Perbandingan Jumlah Masukan Energi KWh dan Jumlah Air Yang Diproduksi Dalam Satu Juta Liter Air
Waktu Beban Puncak (WBP)	Waktu Jam 18.00 - 22.00 Waktu Setempat
<i>Watt</i>	Satuan Daya Listrik Nyata
<i>Ampere (A)</i>	Satuan Arus Listrik
Faktor Daya atau Cos Phi	Perbandingan Antara Pemakaian Daya Dalam Watt Dengan Pemakaian Daya Dalam Volt-Ampere
<i>Hertz (HZ)</i>	Satuan Frekuensi Listrik
Jam Nyala Pemakaian kWh	Dalam Satu Bulan Dibagi Dengan kVA Tersambung
<i>Kilo Volt Ampere (KVA)</i>	Seribu Volt Ampere Adalah Satuan Daya
<i>Kilo Volt (KV)</i>	Seribu Volt Adalah Satuan Tegangan Listrik
<i>Kilo Watt (KW)</i>	Satuan Daya Listrik Nyata (Aktif)
<i>Kilo Watt Hour (KWh)</i>	Satuan Energi Listrik Nyata (Aktif)
LWBP Luar Waktu Beban Puncak	(Jam 22.00-18.00)
Tagihan Listrik	Perhitungan Biaya Atas Pemakaian Daya dan Energi listrik Oleh Pelanggan Setiap Bulan
Tarif Dasar Listrik (TDL)	Ketentuan Pemerintah Yang Berlaku Mengenai Golongan Tarif dan harga jual Tenaga Listrik Yang Disediakan Oleh PLN
VFD	<i>Variable Frequency Drive</i>
IKE	Intensitas Konsumsi Energi
NPSH	<i>Net Positive Suction Head</i>

NPSH_r

Net Positive Suction Head required

NPSH_a

Net Positive Suction Head absolute