

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Balasan Tempat Penelitian.

PLN
UITJBM
UPT SURABAYA

Nomor : 1277/SDM.15.01/F36050000/2022
Lampiran : 2 Lembar
Sifat : Segera
Hal : Persetujuan Penelitian Tugas Akhir

11 November 2022

Kepada
Yth. DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
(UNTAG) SURABAYA
Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya

Menunjuk Surat Saudara Nomor. 1905/K/FT/Akd/XI/2022 tanggal 08 November 2022 perihal Penelitian Tugas Akhir, dengan ini kami sampaikan Ijin kepada mahasiswa/i sebagai berikut :

NO.	NAMA	NBI
1	MANAN PRATAMA	1451900048
2	RYO QODRIAN S	1451900120

Untuk melaksanakan kerja praktik di PT PLN (Persero) UPT Surabaya ULTG Surabaya Selatan Gardu Induk Buduran mulai tanggal 20 November s/d 20 Desember 2022 dengan persyaratan sebagai berikut :

1. Mahasiswa mengisi dan menanda tangani surat pernyataan 1 (satu) lembar bermaterai Rp. 10.000,-
2. Mahasiswa yang bersangkutan agar mematuhi peraturan / ketentuan yang berlaku di PT PLN (Persero) sehingga faktor-faktor kerahasiaan harus benar-benar diutamakan.
3. Semua biaya perjalanan, penginapan, makan dan lain sebagainya tidak menjadi tanggungan PT PLN (Persero) UPT Surabaya.
4. Buku Laporan Kerja Praktek Mahasiswa tersebut agar dikirimkan kepada PT PLN (Persero) UPT Surabaya 1 (satu) buah.
5. Dalam rangka upaya pengendalian penyebaran covid-19, mahasiswa wajib melakukan screening test swab antigen paling lambat H+1 sebelum pelaksanaan PKL (apabila sudah melakukan vaksin tidak perlu screening test swab antigen).
6. Mahasiswa wajib mentaati protokol kesehatan dan 5M selama melaksanakan PKL / penelitian.
7. Untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi PT PLN (Persero) UPT Surabaya Cq. Bidang ADM & UMUM.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

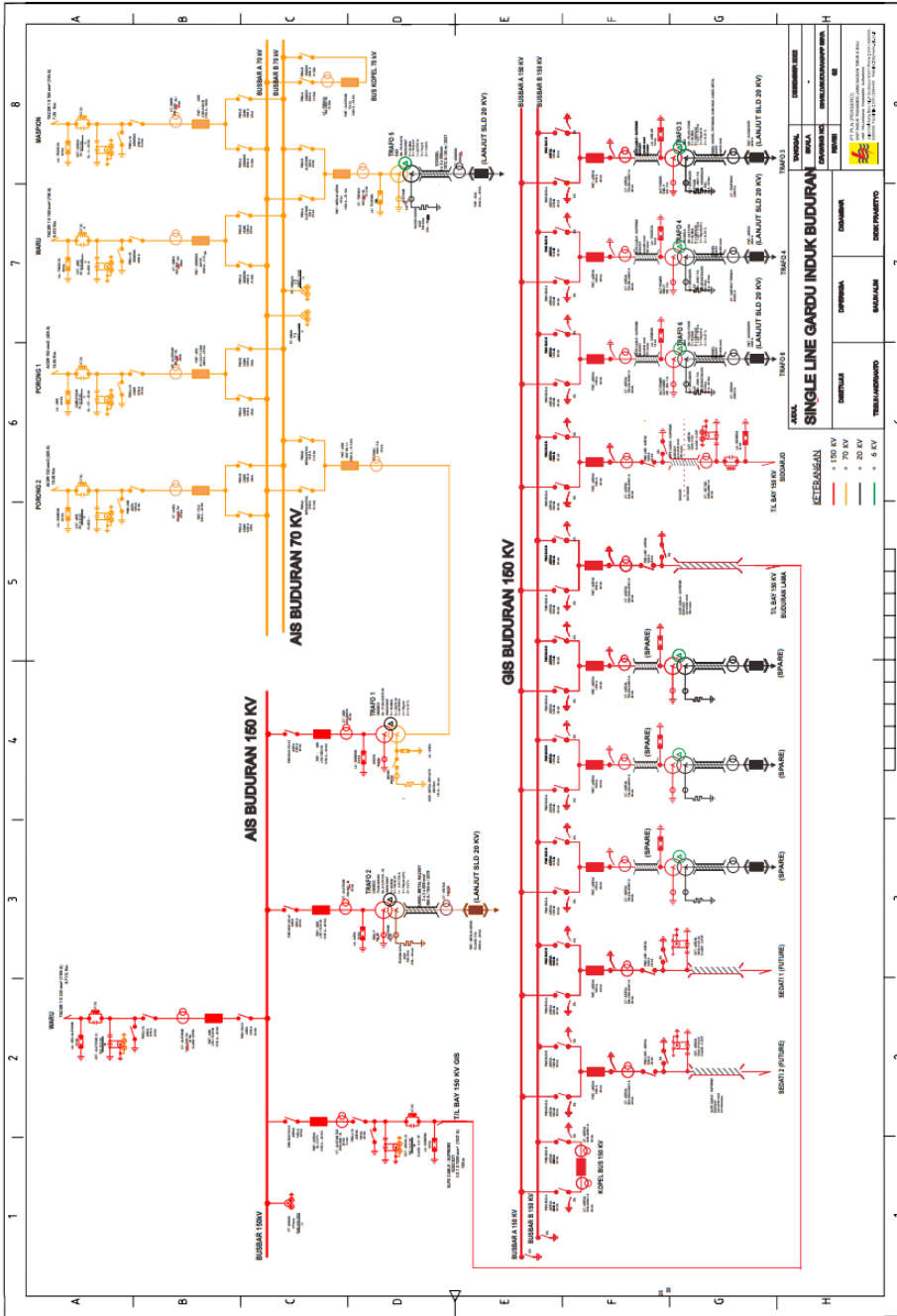
MANAGER UNIT PELAKSANA
TRANSMISI SURABAYA,
Kristian Ismunandar
KRISTIAN ISMUNANDAR, S.T.

Tembusan:

J. Kertawang Baru No.9, Surabaya 60231
T. (031)8285505, 8285506 F. (031)8284400 W. www.pln.co.id

Paraf _____ 1 dari 2

Gambar 5.1 Surat balasan Tempat Penelitian



Gambar 5.2 Single Line Diagram

Tabel 5.2 koreksi suhu

Suhu (°C)	Faktor Koreksi Perkalian	Suhu (°C)	Faktor Koreksi Perkalian
0	1,4	21	0,96
1	1,37	22	0,94
2	1,35	23	0,92
3	1,33	24	0,92
4	1,33	25	0,9
5	1,3	26	0,88
6	1,28	27	0,87
7	1,26	28	0,85
8	1,24	29	0,83
9	1,22	30	0,82
10	1,2	31	0,81
11	1,17	32	0,79
12	1,15	33	0,78
13	1,13	34	0,77
14	1,12	35	0,75
15	1,1	36	0,74
16	1,08	37	0,73
17	1,06	38	0,71
18	1,04	39	0,7
19	1,02	40	0,69
20	1	41	0,69

Tabel 5.3 Data Traformator

Data Traformator Daya II	
Merk	UNINDO
Tahun Operasi	15/06/2004
Standard	IEC 60076:1976
Kapasitas	60
Sistem Pendingin	ONAN/ONAF
Tegangan Operasi	150/20
Vector Grub	YNyn0d
Data Traformator Daya III	
Merk	SMIT NYMEGEN
Tahun Operasi	01/01/1995
Standard	IEC 60076:1976
Kapasitas	60
Sistem Pendingin	ONAN/ONAF
Tegangan Operasi	150/20
Vector Grub	YNyn0d
Data Traformator DayaIV	
Merk	PAUWELS
Tahun Operasi	2007
Standard	IEC 60076:1976
Kapasitas	60
Sistem Pendingin	ONAN/ONAF
Tegangan Operasi	150/20
Vector Grub	YNyn0d
Data Traformator Daya VI	
Merk	B&D
Tahun Operasi	2017
Standard	IEC 60076:1976
Kapasitas	60
Sistem Pendingin	ONAN/ONAF
Tegangan Operasi	150/20
Vector Grub	YNyn0d

Tabel 5. 4 Data Lightning Arrester

Data Lightning Arrester Trafo II	
Merk	TRI DELTA
Type	SBK 150/20,4-1
Standard	IEC 60099-4
Rated Voltage	150 KV
Continuous Operating Voltage	123 KV
Rated Frequency	48-62 Hz
Vector Grub	YNyn0d
Nominal Discharge current	20 KV
Line Discharge Class	4
Pressure Relife Ratted Current	63 KA
Data Lightning Arrester Trafo III	
Merk	MEIDEN
Type	ZSE-E2Z
Standard	IEC 60099-4
Rated Voltage	150 KV
Continuous Operating Voltage	123 KV
Rated Frequency	48-62 Hz
Vector Grub	YNyn0d
Nominal Discharge current	20 KV
Line Discharge Class	4
Pressure Relife Ratted Current	63 KA
Data Lightning Arrester Trafo IV	
Merk	TRI DELTA
Type	SB 150/10.3-0-A
Standard	IEC 60099-4
Rated Voltage	150 KV
Continuous Operating Voltage	123 KV
Rated Frequency	48-62 Hz
Vector Grub	YNyn0d
Nominal Discharge current	20 KV
Line Discharge Class	4
Pressure Relife Ratted Current	63 KA

Data Lightning Arrester Trao VI	
Merk	ABB
Type	PEXLIM Q132-XV170
Standard	IEC 60099-4
Rated Voltage	150 KV
Continuous Operating Voltage	123 KV
Rated Frecuency	48-62 Hz
Vector Grub	YNyn0d
Nominal Discharge current	20 KV
Line Discharge Class	4
Pressure Relife Ratted Current	63 KA

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Arus Bocor

Hasil Pengujian (μA)						
Trafoformator	Tahun	Fasa	I_r (μA)	$I_{r_{cor}}$ (μA)	I_{total} (μA)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
II	2019	R	33	39,21	772,5	34
		S	16,8	19,96	711,3	34
		T	29,4	34,93	605,9	33
III		R	16,3	19,71	628,3	33
		S	11,9	14,39	659,9	33
		T	21	25,39	760,9	31
IV		R	48,9	61,35	726,5	31
		S	22,7	28,47	738,9	32
		T	30,9	38,04	772,5	34
VI		R	25,3	31,14	892,6	32
		S	16,1	19,82	595,2	32
		T	24	29,02	855,9	33
II	2020	R	13,7	21,4	817,4	38
		S	28,8	45	778,7	38
		T	50,3	78,6	840,7	38
III		R	37,7	59,8	783,1	37
		S	32,2	51,1	753,5	37
		T	35,1	55,7	785,1	37
IV		R	42	65,6	766,8	38
		S	33,7	52,7	750,4	38
		T	39,8	62,2	788,4	38
VI		R	47,1	84	852,3	37
		S	25,1	44,7	615,3	37
		T	43,6	77,7	884,5	37

**HASIL PENGUKURAN ARUS BOCOR L.A.
GARDU INDUK : BUDURAN
TAHUN 2019**

No	Bay	Merk	Type	Phasa	No. Seri	Line (kV)	Ambian Temp (°C)	Leakage Current (µA)	Std. Leakage Current (µA)	Total Current (µA)	Corrected Value / Icorr (µA)	Keterangan
1	T/L Bay Sidoarjo	ABB AB	PEXUM 0144-XV170	R	75273319	150	34	32.10	1.50	503.90	38,14	Good
2	T/L Bay Sidoarjo	ABB AB	PEXUM 0144-XV170	S	75273318	150	34	15.50	0.70	557.90	18,41	Good
3	T/L Bay Sidoarjo	ABB AB	PEXUM 0144-XV170	T	75273317	150	34	30.40	1.30	514.90	36,12	Good
4	T/L Bay Waru	GEC ALST	PSC150Y180L	R	26915185	150	34	31.8	0.6	511,8	37,78	Good
5	T/L Bay Waru	GEC ALST	PSC150Y180L	S	26915186	150	34	18.6	0.6	494,8	22,1	Good
6	T/L Bay Waru	GEC ALST	PSC150Y180L	T	26915187	150	34	23.5	0.2	482,6	27,92	Good
7	T/L Bay waru	Tri Delta	SBK-IV 72/20,3	R	59616	70	34	38.7	0.3	705,6	83,04	Contact Manufacture
8	T/L Bay waru	Tri Delta	SBK-IV 72/20,3	S	59617	70	35	22	0.5	728,3	46,41	Good
9	T/L Bay waru	Tri Delta	SBK-IV 72/20,3	T	59618	70	35	45.3	0.2	731,4	95,57	Contact Manufacture
10	T/L Bay maspion	Tri Delta	SBK-IV 72/20,3	R	64511	70	34	40.1	0.4	687,2	84,6	Contact Manufacture
11	T/L Bay maspion	Tri Delta	SBK-IV 72/20,3	S	64512	70	35	24.7	0.6	688,5	52,11	Check Tendency
12	T/L Bay maspion	Tri Delta	SBK-IV 72/20,3	T	64514	70	35	41.3	0.2	681,1	87,13	Contact Manufacture
13	T/L Bay porong 1	ABB	PEXUM P072-XV5072	R	0862254 G	70	34	30.5	0.6	767,6	65,45	Check Tendency
14	T/L Bay porong 1	Meidensha	ZSE 01	S	0862253 G	70	34	8.5	0.3	747	18,24	Good
15	T/L Bay porong 1	Meidensha	ZSE 01	T	0862257 G	70	34	31.9	0.2	755	68,45	Check Tendency
16	T/L Bay porong 2	Meidensha	ZSE 01	R	0862255 G	70	34	40.3	0.5	706,8	86,48	Contact Manufacture
17	T/L Bay porong 2	Meidensha	ZSE 01	S	0862252 G	70	34	19.8	0.8	702	42,49	Good
18	T/L Bay porong 2	Meidensha	ZSE 01	T	0862256 G	70	34	31.6	0.7	671,4	67,81	Check Tendency
19	T/R Bay Trf IBT 1	Siemens	LD - CL 4	R	4058940588	150	33	26.4	0.5	590,7	31,92	Good
20	T/R Bay Trf IBT 1	Siemens	LD - CL 4	S	4059040591	150	33	13	0.3	585,9	15,72	Good
21	T/R Bay Trf IBT 1	Siemens	LD - CL 4	T	4059240593	150	34	25.8	0.1	566,5	30,65	Good
22	T/R Bay trafo 2	Tri Delta	SBK 150/20.4-1	R	59564	150	34	33	0.3	704,9	39,21	Good
23	T/R Bay trafo 2	Tri Delta	SBK 150/20.4-1	S	59565	150	34	16.8	0.3	772,5	19,96	Good
24	T/R Bay trafo 2	Tri Delta	SBK 150/20.4-1	T	59566	150	34	29.4	0.2	711,3	34,93	Good
25	T/R Bay trafo 3	Meidensha	ZSE-2Z	R	E 931444 G	150	33	16.3	0.5	605,9	19,71	Good
26	T/R Bay trafo 3	Meidensha	ZSE-2Z	S	E 931435 G	150	33	11.9	0.1	628,3	14,39	Good
27	T/R Bay trafo 3	Meidensha	ZSE-2Z	T	E 931440 G	150	33	21	0.2	659,9	25,39	Good
28	T/R Bay trafo 4	Tri Delta	SBK 150/20.4-1	R	48812	150	31	48.9	0.2	760,9	61,35	Check Tendency
29	T/R Bay trafo 4	Tri Delta	SBK 150/20.4-1	S	48812	150	31	22.7	0.2	726,5	28,47	Good
30	T/R Bay trafo 4	Tri Delta	SBK 150/20.4-1	T	48812	150	32	30.9	0.3	738,9	38,04	Good
31	T/R Bay trafo 5	Toshiba	RVL00-72VY	R	2981594	150	35	9.3	0.2	302,4	19,62	Good
32	T/R Bay trafo 5	Toshiba	RVL00-72VY	S	2981595	150	35	4.3	0.5	292,4	9,07	Good
33	T/R Bay trafo 5	Toshiba	RVL00-72VY	T	2981596	150	35	6.6	0.2	304,3	13,92	Good
34	T/R Bay trafo 6	SIEMENS	3EL2 132-2PP32-4XA1-2	R	Urg/16495058	150	32	25.3	0.5	892,6	31,14	Good
35	T/R Bay trafo 6	SIEMENS	XAR 170A3/84	S	5364628	150	32	16.1	0.1	595,2	19,82	Good
36	T/R Bay trafo 6	SIEMENS	3EL2 132-2PP32-4XA1-2	T	Urg/16495060	150	33	24	0.2	855,9	29,02	Good

Catatan :

Good : 0 % - 50 %

Check Tendency : 51 % - 80 %

Contact Manufacture : 81 % - 100 %

Check Continuously : > 100 %

Penanggung-Jawab Pekerjaan
M ULTG SURABAYA SELATAN

KINARNO

Surabaya, 28 Maret 2019
Pelaksana

1. MUDJIANTO :

PT PLN (Persol)
Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Timur dan Bali
Unit Pelaksana Transmisi Surabaya

PLN
Unit Layanan Transmisi & Bandul Induk Surabaya Selatan

Keterangan: Batasan Area Boor Hasil Dengan pendekatan Sistem (SKON 50%)

Kejadian	Terima
100	100
80	80
60	20

Pelaksanaan Hasil Penuntutan LCM

% Jaiterimal	Unit LCM Tindakan
4.90	Rekomendasi
81.88	Unit LCM Belum Tindakan

Hasil Pengukuran Area Boor LA

2020

No	Test Date	Test Time	Region	Substansi	Location	Pla	Manfaat	Artesier Tm	Serial Num	Palet Volt	Sistem Volt	Instalasi	Dipertil	Tarif	3 m	Ind	Instile	InstC	Stat
31	01/02/20	24:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF02	R	Todaa	38H	5994	80	80	•	80	38	04	8174	127	214	Unit Boor
32	01/02/20	24:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF02	S	Todaa	38H	5995	80	80	•	80	38	03	7767	283	45	Unit Boor
33	01/02/20	24:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF02	T	Todaa	38H	5996	80	80	•	80	38	03	8407	503	783	Unit Boor
34	01/02/20	24:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF03	R	Madenda	23C-E2	E-0141G	80	80	•	80	37	04	7831	327	533	Unit Boor
35	01/02/20	24:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF03	S	Madenda	23C-E2	E-0143G	80	80	•	80	37	04	7835	322	511	Unit Boor
36	01/02/20	24:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF03	T	Madenda	23C-E2	E-0140G	80	80	•	80	38	03	7851	361	567	Unit Boor
37	01/02/20	23:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF04	R	Todaa	38	1331-3453X	80	80	•	80	38	04	7854	337	627	Unit Boor
38	01/02/20	23:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF04	S	Todaa	38	1331-3453C	80	80	•	80	38	04	7854	338	627	Unit Boor
39	01/02/20	23:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF05	R	Semene	38F-41	US5244582C	102	80	•	80	37	03	5823	471	84	Unit Boor
40	01/02/20	23:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF05	S	Semene	38F-41	US5244582B	102	80	•	80	37	03	5823	471	84	Unit Boor
41	01/02/20	23:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF05	T	Semene	38F-41	US52445830	102	80	•	80	37	03	5823	471	84	Unit Boor
42	01/02/20	23:58 PM	UP1/SIP/SEBALYA	GIBOUPAN	TRAF05	T	Semene	38F-41	US52445830	102	80	•	80	37	03	5823	471	84	Unit Boor

P1M (Persero)
 Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Timur dan Bali
 Unit Pelaksana Transmisi Surabaya
 P1M Unit Layanan Transmisi & Gardu Induk Surabaya Selatan

Kategori: **Barisan Agus Boori Hasil Pemeliharaan Saranik (SCDN 320)**

Periode (A1)	Hasil (A1)
70	100
50	50
500	250

Rakomendasi Hasil Pemeliharaan UTM

Kategori	Barisan Agus Boori
3-50	Unit UTM 320
3-50	Unit UTM 320

Hasil Pengukuran Agus Boori UA
 2021

Id	Test Date	Test Time	Region	Subarea	Location	PU	Manusia	Anerasi Trj	Serial Num	Rakom	Spes	Volte	Instalasi	Operasi	Tm	ht	lmt	Instile	InstC	Status
31	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP012	R	T0001	358	5954	90	50	80	30	0.4	7510	318	318	313	Ujar Berman	
32	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP012	S	T0001	358	5955	90	50	80	30	0.5	7415	227	217	335	Ujar Berman	
33	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP012	T	T0001	358	5956	90	50	80	30	0.2	8122	314	315	315	Ujar Berman	
34	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP013	R	Madrasah	236-E2	E300415	90	50	80	30	0.5	7624	315	315	325	Ujar Berman	
35	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP013	S	Madrasah	236-E2	E300415	90	50	80	30	0.4	7723	241	412	412	Ujar Berman	
36	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP013	T	Madrasah	236-E2	E300415	90	50	80	30	0.3	7633	263	263	447	Ujar Berman	
37	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP014	R	T0001	358	10353-4452-B	90	50	80	30	0.6	7487	355	352	447	Ujar Berman	
38	17/03/20	14:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP014	T	T0001	358	10353-4452-B	90	50	80	30	0.3	7584	225	225	454	Ujar Berman	
39	17/03/20	13:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP013	R	Simas	327411	UPGPM45008	12	50	80	30	0.4	8515	413	413	418	Ujar Berman	
40	17/03/20	13:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP013	S	Simas	327411	UPGPM45008	12	50	80	30	0.3	8521	283	283	512	Ujar Berman	
41	17/03/20	13:30	UP SURABAYA	GRB00941	TRP013	T	Simas	327411	UPGPM45008	12	50	80	30	0.3	8521	352	352	453	Ujar Berman	

Substation	Location	Phase	Usia	2014	2017	2018	2019	2021	2022	2022	Keptir '14	res	ct	CBM	S/DIR
G BUDURAN	TRAF0 2	R	13,00	18,01	63,19	42,06	39,21	21,4	51,3	40,5	Tua	150	34,20	27,00	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 2	S	13,00	15,96	29,43	42,77	19,96	45	36,6	23,8	Tua	150	24,40	15,87	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 2	T	13,00	10,64	62,84	55,01	34,93	78,6	51,5	28,6	Tua	150	34,33	19,07	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 3	R	30,00	13,9	46,84	48,12	19,71	59,8	52,5	32,5	Sangat Tua	150	35,00	21,67	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 3	S	30,00	32,76	45,95	20,64	14,39	51,1	40,2	27,9	Sangat Tua	150	26,80	18,60	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 3	T	30,00	11	62,38	16,46	25,39	55,7	44,7	27,1	Sangat Tua	150	29,80	18,07	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 4	R	16,00	22,37	61,55	45,46	61,35	65,6	59,2	40,9	Sangat Tua	150	39,47	27,27	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 4	S	16,00	21,16	44,5	35,91	28,47	52,7	49,2	30,1	Sangat Tua	150	32,80	20,07	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 4	T	16,00	22,73	21,02	62,16	38,04	62,2	54,4	39,6	Sangat Tua	150	36,27	26,40	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 6	R	5,00				31,14	84	80,8	51,9	Normal	150	53,87	34,60	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 6	S	5,00				19,82	44,7	49,7	24,3	Normal	150	33,13	16,20	Ukur LCM Tahunan
G BUDURAN	TRAF0 6	T	5,00				29,02	77,7	66,6	36,1	Normal	150	44,40	24,07	Ukur LCM Tahunan