

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, N, S. Artika, I, M. Rusmana, I. 2019. Pemanfaatan Mikroba Pereduksi Emisi Gas Metana Pada Limbah Cair Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) *Current Biochemistry*. Vol: 4. No. 2.
- Armi. Mandasari, D. 2017. Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Gas Metana. *Serambi Saintia*. Vol 5. No. 1.
- Arya, F, I. Thamrin. Linggawati, A. 2021. Analisis Reduksi Potensi Gas Metana (CH₄) Pada Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode Pengolahan Melalui Biodigester Dan Kolam Konvensional. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol. 15. No. 1.
- Basri, A, D. 2017. Prediksi Emisi Gas Karbon Dioksida Dan Metana Serta Potensi Energi Listrik Dari Aktivitas Domestik Dan Non Domestik Di Surabaya Selatan [tesis]. Jurusan Teknik Lingkungan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Damanhuri. 2008. *Landfilling* Limbah. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan – Institut Teknologi Bandung. Dit. Jendral Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan, Dep. Kimpraswil.
- Dewi, P, D, P. Suarna, I, W. Suyasa, I, W, B. 2017. Potensi Energi Listrik Yang Dihasilkan Dari Emisi Gas Metana Di TPA Suwung Provinsi Bali. *Ecothropic*. Vol: 11. No. 2.
- Djarwanti. Sartamtomo. Sukani. 2000. Pemanfaatan Energi Hasil Pengolahan Limbah Cair Tahu. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. Vol: 3. No. 2.
- Febijanto, I. 2010. Pemanfaatan Potensi Gas Metana Di Pabrik Kelapa Sawit Sei Silau, PTPN3, Sumatera Utara. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol: 11 No. 3.
- Febijanto, I. 2017. Pemanfaatan Gas Metana Dari Limbah Cair Sebagai Sumber Energi. Di dalam *Prosiding dan Seminar Nasional Fisika*. Pusat Teknologi Pengembangan Sumber Daya Energi dan Industri Kimia. Tangerang Selatan. Oktober 2017. hlm. 36-41.
- Febijanto, I. 2018. Optimalisasi Pemanfaatan Gas Metana Sebagai Sumber Energi di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol. 19. No. 1.

- Hidayah, F, Z. 2018. Analisis Konsentrasi Gas Metana (CH₄) Dan Karbon Dioksida (CO₂) Dari Tangki Septik Pada Kegiatan Non Perumahan Di Kelurahan Cupak Tengah, Kecamatan Pauh, Kota Padang [skripsi]. Jurusan Teknik Lingkungan. Universitas Andalas. Padang.
- Juliansyah. 2012. *Metode Penelitian*. Kencana. Jakarta. hlm 158.
- Kementrian Kesehatan RI. 2011.
- Kepmen LH. No. KEP-51/MENLH/10/1995
- Kustiasih, T. Medawati, I. 2017. Kajian Potensi Gas Metan (CH₄) Dari Pengolahan Air Limbah Domestik Sebagai Upaya Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca. *Jurnal Masalah Bangunan*. Vol. 52. No. 1.
- Linarsih. Sarto. 2018. Emisi Gas Metana Dan Karbon Dioksida Pada Proses Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit. *BKM Journal of Community Medicine and Public Health*. Vol: 34. No. 3.
- Manurung, R. 2004. Proses Anaerobik Sebagai Alternatif Untuk Mengolah Limbah Sawit [skripsi]. Program Studi Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Metcalf. Eddy. 2003. *Waste Water Engineering Treatment Disposal Reuse*. New York: McGrawHill, Inc.
- Pasaribu, D. Kusdiyantini, E. 2021. Energi Mandiri Dengan Pemanfaatan Limbah Cair Pada Industri Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*. Vol. 2. No. 3.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021. Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- PLN Indonesia. 2022. Penetapan Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik.
- Prasetyadi. Wardani, L, A. Kusnoputranto, H. 2018. Evaluasi Kinerja Operasi Sistem Anaerobik Tipe *Fixed Bed* Untuk Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menjadi Biogas Di Kota Probolinggo. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol: 11. No. 1.
- Raharjo, S. Pratoto, A. Hazmi A. Dkk. 2014. Analisis Konsentrasi Gas Metan (CH₄) Dari Di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Regional Payakumbuh Sebagai Sumber Energi Alternatif. Di dalam Prosiding SNSTL I Universitas Andalas. 11 September 2014. hlm 30-33.




- Rahayu, A, S. Karsiwulan, D. Yuwono, H. Dkk. 2015. *Konversi POME Menjadi Biogas. Winrock International*. Amerika Serikat.
- Rengganis, E. 2016. Studi Kelayakan Pembangunan Instalasi Jaringan Pipa Air Dengan Metode *Cost & Benefit Analysis* Guna Meminimalkan Waktu Material Handling. *Jurnal Angkasa*. Vol: 8. No. 1.
- Romadhona, G. Winarso. Mukholik, A. 2020. Pemanfaatan Biogas Sebagai Sumber Alternatif Tenaga Listrik Di BBPTU HPT Baturraden. *Techno*. Vol: 21. No. 1.
- Romayanto, Eko; Sajidan; dan Wiryanto. 2006. Pengolahan Limbah Domestik dengan Aerasi dan Penambahan Mikroba *Pseudomonas putida*. *Jurnal Bioteknologi*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Saefulhak, Y. Mumpuni, T. Tumiwa, F. 2017. *Energi Terbarukan: Energi Untuk Kini dan Nanti. Institute for Essential Service Reform*. Jakarta Selatan.
- Santoso, Slamet. 2014. Limbah Cair Domestik: Permasalahan dan Dampaknya terhadap Lingkungan. Makalah Penyuluhan Masyarakat. Fakultas Biologi Universitas Soedirman.
- Sari, D, A. Sukanta. 2017. Kajian Kualitas Limbah Cair Secara Anaerobik Melalui COD, BOD, dan TSS : Studi Kasus Pada PT. JKLMN. *Journal Of Chemical Process Engineering*. Vol: 2. No. 2.
- Sasmita, S, A. Ramadhan, M, T. Kamal, M, I. Dkk. 2019. Alternatif Pembangkit Energi Listrik Menggunakan Prinsip Termoelektrik Generator. *Jurnal Tesla*. Vol: 21 No. 1.
- Situmorang, M. 2007. *Kimia Lingkungan*. Medan. FMIPA UNIMED.
- Subekti, S. 2011. Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif. Di dalam *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Universitas Pandanaran Semarang. 2011. hlm. 64-65.
- Sugiyono, A. Boedoyo, M, S. Fitriana, I. 2016. *Pengembangan Energi Untuk Mendukung Industri Hijau*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabet.

Tchobanoglous, G. Burton, F. L. & Stensel, H. D. (2003). *Waste Water Engineering: Treatment and Reuse*. Metcalf & Eddy Inc., New York.

Yulianto, A. Adi, A. N. Priyambodo, H, L. 2010. Studi Potensi Pemanfaatan Biogas Sebagai Pembangkit Listrik di Dusun Kaliurang Timur, Kelurahan Hargobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. Vol: 2. No. 2.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Dokumentasi Tahapan Proses Instalasi Pemanfaatan Gas Metana

No.	Kegiatan	Gambar
1.	Pemasangan pipa <i>input</i> gas metana	
2.	Pemasangan selang gas pada pipa PVC	
3.	Pemasangan selang gas pada Tabung penampung gas (<i>Receiver Tube</i>)	

-
4. Pemasangan selang gas pada *input* Generator Set



-
5. Pemasangan *Supreme Cable* dan *Accu Receiver* pada *Panel Controller* (stasiun listrik)



-
6. Instalasi Generator Set yang terhubung dengan *Accu*



-
7. Pengontrolan instalasi yang langsung terhubung ke saluran penerangan



Hasil pemasangan pipa saluran gas

- 8.



Hasil pemasangan pipa saluran gas dari tampak sudut yang berlawanan

- 9.



Lampiran 2. Penetapan Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik



PENETAPAN
PENYESUAIAN TARIF TENAGA LISTRIK

JANUARI - MARET 2022

NO.	GOL. TARIF	BATAS DAYA	REGULER		PRA BAYAR (Rp/kWh)
			BIAYA BEBAN (Rp/kVA/bulan)	BIAYA PEMAKAIAN (Rp/kWh) DAN BIAYA kVArh (Rp/kVArh)	
1.	R-1/TR	900 VA-RTM	*)	1.352,00	1.352,00
2.	R-1/TR	1.300 VA	*)	1.444,70	1.444,70
3.	R-1/TR	2.200 VA	*)	1.444,70	1.444,70
4.	R-2/TR	3.500 VA s.d. 5.500 VA	*)	1.444,70	1.444,70
5.	R-3/TR	6.600 VA ke atas	*)	1.444,70	1.444,70
6.	B-2/TR	6.600 VA s.d. 200 kVA	*)	1.444,70	1.444,70
7.	B-3/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = $K \times 1.035,78$ Blok LWBP = $1.035,78$ kVArh = $1.114,74$ ****)	-
8.	I-3/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = $K \times 1.035,78$ Blok LWBP = $1.035,78$ kVArh = $1.114,74$ ****)	-
9.	I-4/TT	30.000 kVA ke atas	***)	Blok WBP dan Blok LWBP = $996,74$ kVArh = $996,74$ ****)	-
10.	P-1/TR	6.600 VA s.d. 200 kVA	*)	1.444,70	1.444,70
11.	P-2/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = $K \times 1.035,78$ Blok LWBP = $1.035,78$ kVArh = $1.114,74$ ****)	-
12.	P-3/TR		*)	1.444,70	1.444,70
13.	L/TR, TM, TT		-	1.644,52	-

Catatan :

- *) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
 $RM1 = 40$ (Jam Nyala) \times Daya tersambung (kVA) \times Biaya Pemakaian.
- ***) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
 $RM2 = 40$ (Jam Nyala) \times Daya tersambung (kVA) \times Biaya Pemakaian LWBP.
Jam nyala : kWh per bulan dibagi dengan kVA tersambung.
- ****) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
 $RM3 = 40$ (Jam Nyala) \times Daya tersambung (kVA) \times Biaya Pemakaian WBP dan LWBP.
Jam nyala : kWh per bulan dibagi dengan kVA tersambung.
- *****) Biaya kelebihan pemakaian daya reaktif (kVArh) dikenakan dalam hal faktor daya rata-rata setiap bulan kurang dari 0,85 (delapan puluh lima per seratus).
- K : Faktor perbandingan antara harga WBP dan LWBP sesuai dengan karakteristik beban sistem kelistrikan setempat ($1,4 \leq K \leq 2$), ditetapkan oleh Direksi Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara.

WBP : Waktu Beban Puncak.
LWBP : Luar Waktu Beban Puncak.

Jakarta, 06 Januari 2022

DIREKTUR UTAMA,



DARMAWAN PRASODJO

Lampiran 3. Spesifikasi Peralatan Yang Digunakan Pada Penelitian

a) Genset (Generator Set)

Genset yang digunakan memiliki merk Krisbow tipe GENERATOR 5500W 1PH *OPEN* KRP55 dengan spesifikasi sebagai berikut:

- *Output Standy* : 5.500 Watt
- *Voltase* : 220 V
- Frekuensi : 50 Hz
- *Ampere* : 20,4 A
- Kecepatan : 3.000 RPM
- Kapasitas Tangki : 25 liter
- Rekomendasi Waktu Kerja : 6 jam
- Tingkat Kebisingan : 75 dB
- Tipe Mesin : 4 langkah, silinder tunggal, pendingin udara
- Tipe Oli : SAE 20–50
- Kapasitas Mesin : 389 cc
- Kapasitas Oli : 1,1 liter

b) Fan Genset

Fan Genset yang digunakan pada penelitian ini sudah termodifikasi dan terpasang langsung pada bagian generator oleh PT. X yang memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- *Merk* : CKE EXHAUST FAN
- Tipe : EEFC-18/1
- Daya Listrik : 460 Watt
- Diameter : 18 *inch*

c) Tabung (*receiver tube*)

Tabung yang digunakan merupakan hasil modifikasi dari *Housing Catridge Filter* yang sudah tidak terpakai oleh PT. Yang terdapat di *workshop*. Tabung tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Tinggi : 1.135 mm
- Diameter : 200 mm
- Ketebalan : 1,5 mm
- *Material* : *Stainless Steel 304*
- *Operating Temperature* : 50 – 200°C (*max*)
- *Max Operating Pressure* : 1 Mpa/150 psi/10 bar

d) *Accu*

Accu yang dipakai merupakan *Accu* kering yang biasa digunakan pada kendaraan. *Accu* yang digunakan pada penelitian ini telah disiapkan oleh PT. X sebagai percobaan. *Accu* yang disiapkan terdiri dari dua *Accu* dengan merk dan daya simpan arus yang berbeda untuk keperluan cadangan atau sebagai *spare part* dengan spesifikasi sebagai berikut:’

Accu 1:

- *Merk* : *Furukawa Battery*
- *Tipe* : *FB 55D23L*
- *Tegangan* : 12 V
- *Kapasitas* : 60 Ah (*Ampere Hour*)
- *Lebar* : 173 mm
- *Panjang* : 232 mm
- *Tinggi* : 204 mm

Accu 2:

- *Merk* : *NS HEAVY DUTY*
- *Tegangan* : 12 V
- *Kapasitas* : 100 Ah (*Ampere Hour*)
- *Lebar* : 277 mm
- *Panjang* : 512 mm
- *Tinggi* : 220 mm

e) *Accu Receiver*

Accu Receiver yang digunakan adalah *INTELLIGENT BATTERY CHARGER USAT 10A MAD 1210 MA121P MAD1210* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Berat : 500 gram
- Model No. : MA – 1210
- *Charger Type* : *Electric Charger*
- *Size* : AAA
- *Socket Type* : USAT
- *Type* : Li–MnO₂ *Battery*
- *Charger Application* : *Standard Battery*
- *Charger Style* : *Pulse Charger*
- *Certification* : RoHS, CE, CTA
- *Trademark* : USAT
- *Specification* : ISO9001 : 2000, CTA, CE, RoHs
- *Input Voltage* : 220 V – 240 V
- *Output Voltage* : 12 V
- *Rated Frequency* : 47 – 63 Hz
- *Charger Current* : 10 A
- *Dimensi* : 13 cm × 9,5 cm × 5,5 cm

f) *Pipa PVC*

Pipa jenis PVC yang digunakan pada penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- *Ukuran* : 1 inch
- *Panjang* : 33,40 mm/batang
- *Merk* : Rucika
- *Material* : Polivinil Klorida

g) Sambungan Pipa PVC

Sambungan/fitting PVC yang digunakan pada penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- Tipe : Elbow AW
- *Merk* : Rucika
- *Material* : Polivinil Klorida

h) Selang Gas

Selang Gas yang digunakan pada penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- Diameter : 10 mm
- Panjang : 5 meter/batang
- *Material* : Karet (2 lapis)
(warna hitam bagian dalam dan warna orange pada bagian luar)
- Ketebalan : 1 mm

i) *Ball Valve* PVC ABS

Ball Valve PVC yang digunakan pada penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- Ukuran : 1 *inch*
- Tipe : *Ball Valve* PVC ABS
- *Material* : Polivinil Klorida

j) *Ball Valve* PVC MDN

Ball Valve PVC yang digunakan pada penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- Ukuran : 1 *inch*
- Tipe : *Ball Valve* PVC MDN
- *Material* : Polivinil Klorida (Gagang: *Stainless Steel*)

k) Kabel Listrik

Kabel listrik yang digunakan untuk menghubungkan *Accu* dengan *Panel Controller* berupa Kabel Supreme dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Tipe : Supreme
- Kategori : NYAF

l) pH Meter

Alat ukur pH yang digunakan pada penelitian ini telah tersedia di laboratorium PT. X yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Tipe : Mettler Toledo Seven2GO™ Portable pH meter S2
- *Feature* : *Meter Only*
- *Tradenname* : Mettler-Toledo 30207949
- *ORP Measuring Range* : -1999–1999 mV
- *pH Measuring Range* : -20–20
- *Temperature Measuring Range* : -5–105°C
- *Battery Power* : 4 × 1,5V AA (or 1,3V NiMH *accumulators*)

m) *Tester* COD–DR3900

Alat ukur COD yang digunakan pada penelitian ini telah tersedia di laboratorium PT. X yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Tipe : *Tester* COD–DR3900
- *Measuring Range* COD : 0 – 1.500 mg/L
- *Accuracy* : <150,0 mg/L : ±8% FS ±1 mg/L
150,0 mg/L – 1.500 mg/L : ±8% reading
- *Stability* : 2% *reading*/15 min
- *Repeated Error* : 3% *reading*
- *Power Supply* : AC 220 ± 22 V; 50 ± 1Hz

Lampiran 4. Spesifikasi Peralatan Yang Dapat Difungsikan Oleh Generator Biogas

a) Lampu TL (*Tube Luminescent*)

Lampu TL yang digunakan sebagai penerangan di area WWTP PT. X ini memiliki beberapa spesifikasi seperti berikut:

- *Merk* : PHILIPS
- Kapasitas : 32 Watt
- Tegangan : 40 – 60 V
- Kekuatan Cahaya : 1.700 LM

b) Lampu Sorot *Outdoor*

Lampu Sorot *Outdoor* yang digunakan sebagai penerangan di area luar WWTP PT. X ini memiliki beberapa spesifikasi seperti berikut:

- *Merk* : PHILIPS
- Tipe : LED SMD
- Kapasitas : 100 Watt
- Kekuatan Cahaya : 9.000 LM
- Tegangan : 85 – 265 V
- Panjang : 33 cm
- Lebar : 28,5 cm
- Tinggi : 5,5 cm

c) Lampu *Downlight* Philips

Lampu *Downlight* yang digunakan sebagai penerangan di area luar WWTP PT. X ini memiliki beberapa spesifikasi seperti berikut:

- *Merk* : PHILIPS
- Tipe : DN588B LED6/830 PSU C D125
- Kapasitas : 100 Watt
- Tegangan : 220 – 240 V
- Tinggi : 9 cm
- Diameter : 13,7 cm

d) AC Ruang

AC Ruang yang digunakan sebagai penerangan di area luar WWTP PT.

X ini memiliki beberapa spesifikasi seperti berikut:

- *Merk* : Daikin
- *Tipe* : AC Split 0,5 PK Refigrant R32
- *Kapasitas Pendingin* : 5.000 BTU/h
- *Daya Listrik* : 389 Watt
- *Tingkat Kebisingan* : 38 dBA
- *Dimensi Produk* : 283 mm × 770 mm × 223 mm

e) Fan Genset

Fan Genset yang digunakan pada penelitian ini sudah termodifikasi dan terpasang langsung pada bagian generator oleh PT. X yang memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- *Merk* : Kipas Angin (*Exhaust Fan*)
- *Tipe* : 40AAS
- *Daya Listrik* : 74 Watt
- *Diameter* : 16 *inch*
- *Voltage* : 220 V
- *Frekuensi* : 50 Hz

f) *Portable Ventilator*

Portable Ventilator yang digunakan oleh PT. X memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- *Merk* : Krisbow
- *Tipe* : CTF-45
- *Voltage* : 220 V
- *Daya Listrik* : 700 Watt
- *Speed* : 1.400 r/min
- *Diameter* : 18 *inch*
- *Frekuensi* : 50 Hz

g) Lampu UV Anti Nyamuk

Lampu UV Anti Nyamuk yang oleh PT. X memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

- *Merk* : IDEALIFE
- *Tipe* : IL 20WS
- *Daya Listrik* : 8 Watt
- *Dimensi* : 42 cm × 6,5 cm × 24,5 cm

Lampiran 5. Tabel Gambar Unit Peralatan Yang Dapat Difungsikan Oleh Generator Biogas

No. Nama Peralatan

1. Lampu TL (*Tube Luminescent*)



2. Lampu Sorot *Outdoor*



3. Lampu Downlight Philips



4. AC Ruang



5. Fan Genset



6. *Portable Ventilator*



7. Lampu UV Anti Nyamuk



Lampiran 6. Tabel Gambar Peralatan Yang Digunakan Untuk Analisis Sampel

No. Nama Peralatan

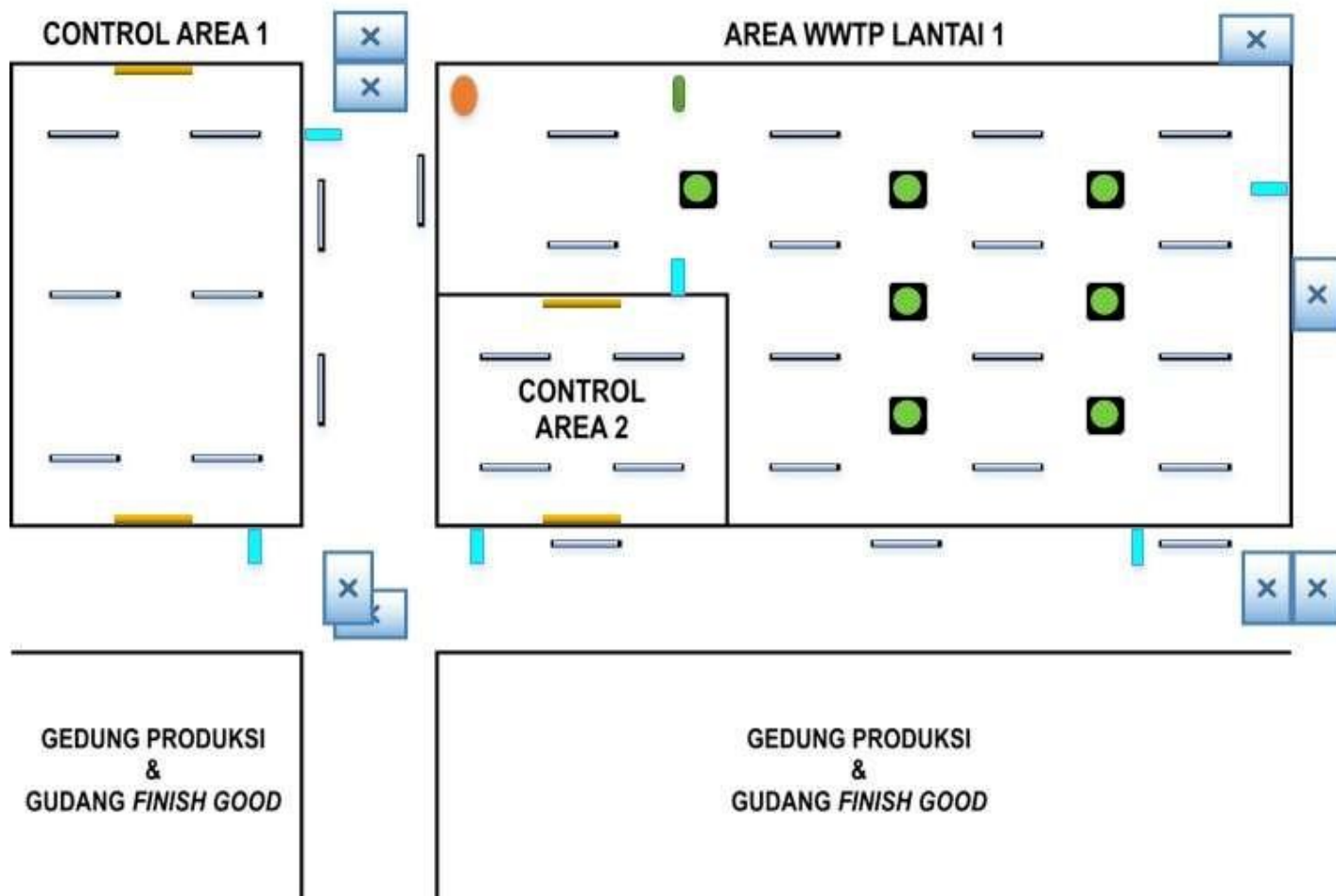
1. pH Meter



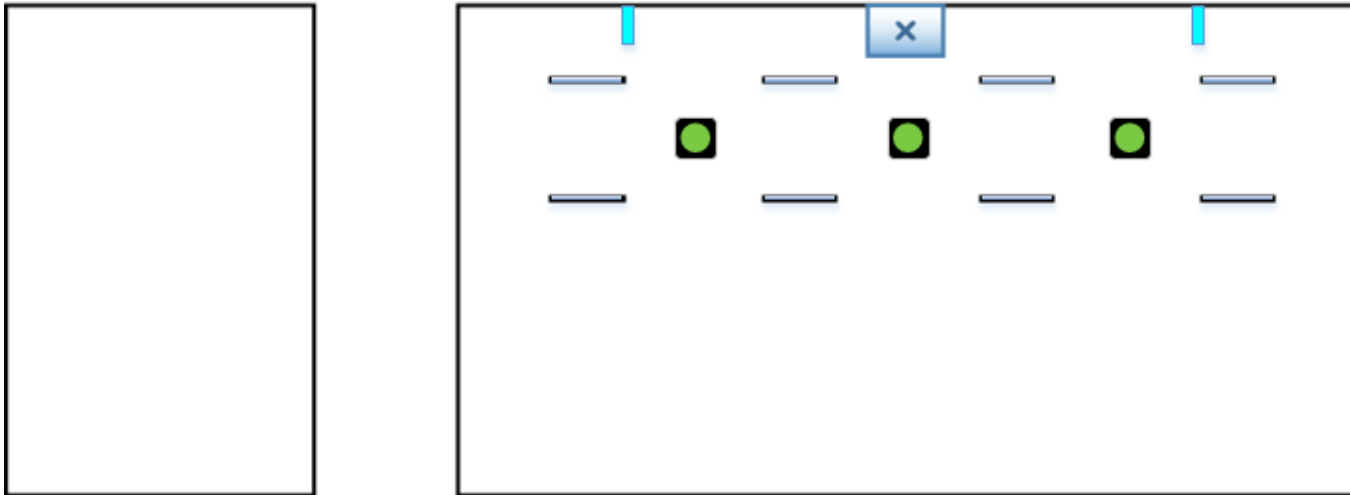
2. Tester COD-DR3900



Lampiran 7. Tata Letak Unit Peralatan Yang Difungsikan Oleh Generator Biogas



AREA WWTP LANTAI 2



Keterangan:

-  Lampu TL
-  AC Ruang
-  Lampu Sorot
-  Lampu Downlight Philips
-  Fan Genset
-  *Portable Ventilator*
-  Lampu UV Anti Nyamuk

Lampiran 8. Estimasi Peralatan Tambahan Yang Digunakan Dalam Pemodelan Keseluruhan Potensi Energi Dari Pemanfaatan Gas Metana

a) Generator Set Zh1130 Diesel Engine

- *Port* : Fuzhou, China
- *Output* : 20.000 Watt
- *Model No.* : GF1-20
- *Voltage* : 380 V
- *Trademark* : CHANGFA
- *Dimensi* : 1.300 × 600 × 900 mm



b) Aki GS Astra Premium N200

- *Tipe Aki* : Basah
- *Model No.* : N200
- *Kapasitas* : 200 Ah
- *Tegangan* : 12 V
- *Dimensi* : 521 × 278 × 220 × 270 mm



c) *Supreme NYM Cable*

- Tipe : NYM Putih
- Kategori : Kabel Roll
- Diameter : 1,5 mm



Lampiran 9. Tabel Unit Peralatan Tambahan Yang Dapat Difungsikan Oleh Generator Biogas Secara Keseluruhan Gas Metana

No.	Area	Unit Peralatan	Gambar
1.	<i>Clarifier dan Tandon RO</i>	<i>Lampu Sorot Outdoor</i>	
2.	<i>Area Boiler</i>	<i>Lampu Sorot Outdoor</i>	
		<i>Lampu Downlight Philips</i>	
		<i>Portable Ventilator</i>	

Lampu UV Anti Nyamuk



4. Area Compressor

Lampu TL (*Tube Luminescent*)



Lampu Sorot Outdoor



Lampu UV Anti Nyamuk



5. Area Workshop 1

Lampu TL (*Tube Luminescent*)



Lampu Sorot
Outdoor



*Portable
Ventilator*



Lampu UV Anti
Nyamuk



6. Area
Workshop 2

Lampu Downlight
Philips



Lampu UV Anti
Nyamuk



7. Gudang
Bahan Baku

Lampu TL (*Tube
Luminescent*)



AC Ruang



Freezer



Lampu UV Anti
Nyamuk



8. Gudang
Chemical

Lampu Downlight
Philips



Lampu UV Anti Nyamuk



-
9. Gudang Retain Sampel QC

Lampu TL (*Tube Luminescent*)



Lampu UV Anti Nyamuk



-
10. Ruang Inkubasi QC

Blower Heater



Lampu TL (*Tube
Luminescent*)

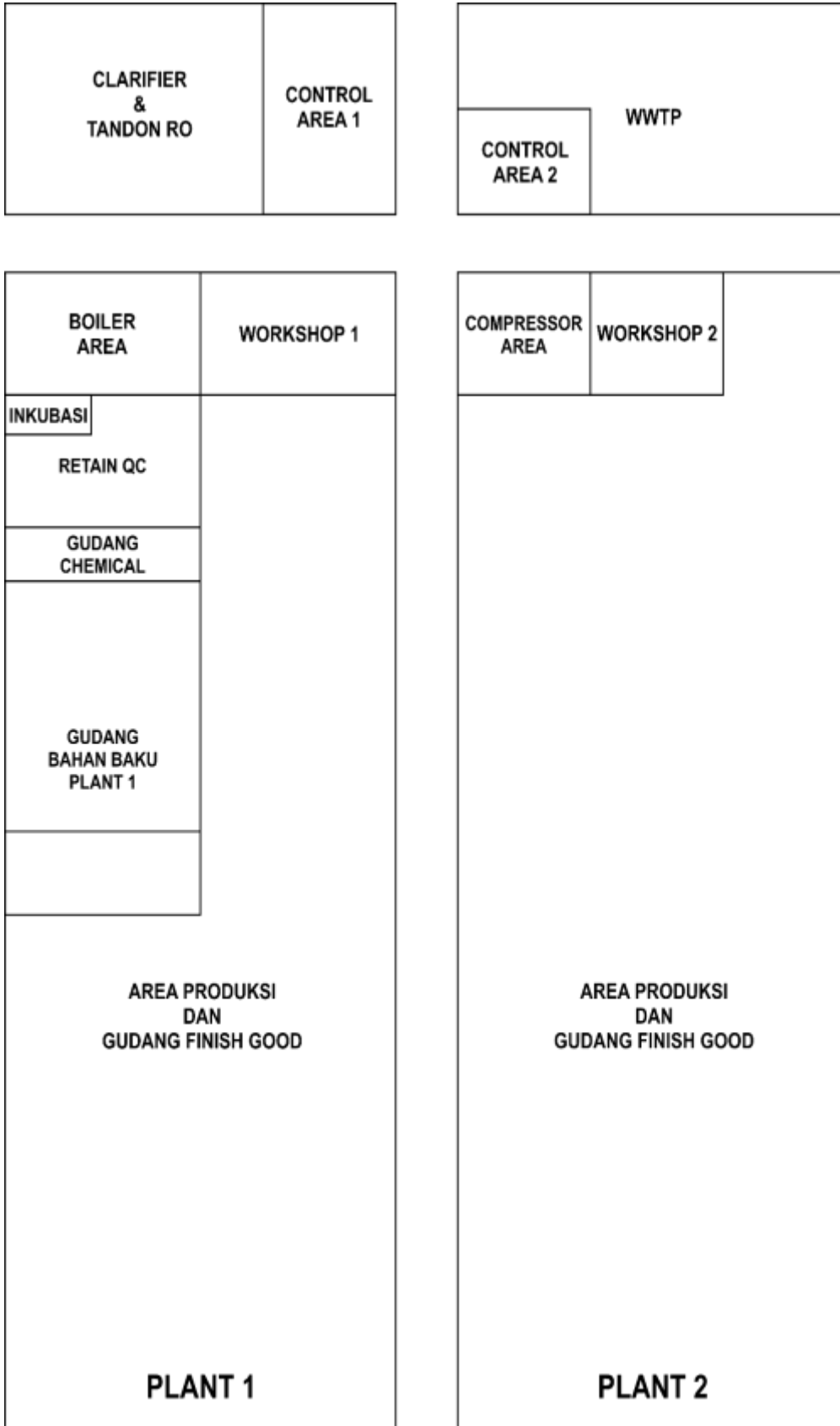


11. Area Lalu
Lintas

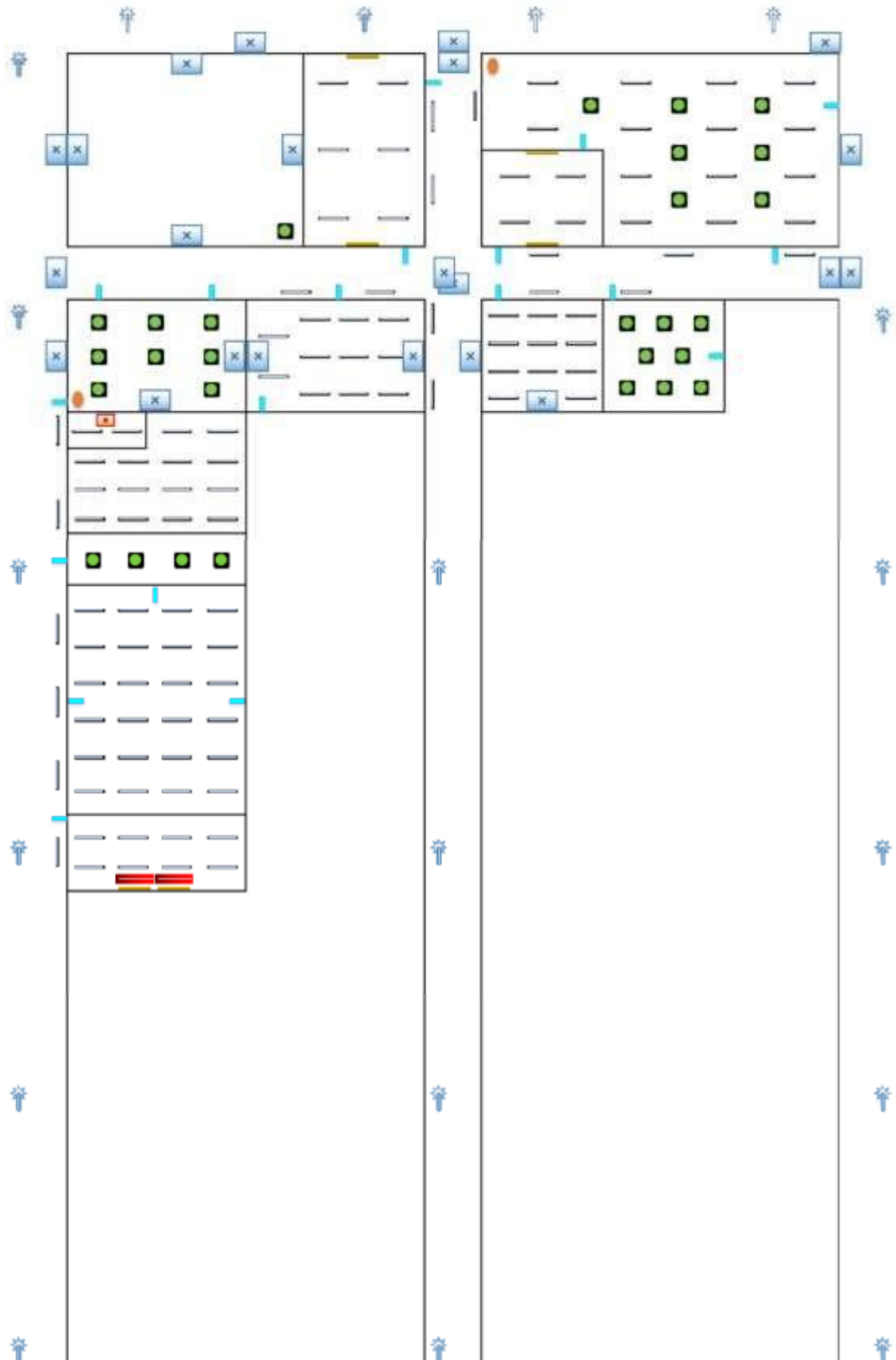
Lampu LED
Jalanan












Lampiran 10. Tata Letak Area Tambahan Yang Difungsikan Oleh Generator Biogas



Lampiran 11. Tata Letak Unit Peralatan Tambahan Yang Difungsikan Oleh Generator Biogas



Keterangan:

	Lampu TL
	AC Ruang
	Lampu Sorot
	Lampu Downlight Philips
	<i>Portable Ventilator</i>
	Lampu UV Anti Nyamuk
	<i>Freezer</i>
	<i>Blower Heater</i>
	Lampu LED Jalanan