

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

<b>LABORATORIUM UJI KIMIA</b> <b>DEPARTEMEN PROSES &amp; PENGELOLAAN ENERGI</b> <b>PT PETROKIMIA GRESIK</b>	KODE ARSIP : AL-1 NO. SURAT : 63 /L1.00.04/39/MI/2020 TANGGAL : 10 Januari 2020 NO. DOKUMEN : FM – 39 – 4007																																																																																																																																																																																					
<b>LAPORAN HASIL UJI</b>																																																																																																																																																																																						
Contoh : <b>Air Buangan</b> Asal contoh : <b>PG I, II, III</b> Pengambil contoh : <b>Bagian Laboratorium Uji Kimia</b> Peminta jasa : <b>Departemen Lingkungan &amp; K3</b> Tanggal pengambilan contoh : <b>09 Januari 2020</b> Tanggal pengujian : <b>09 Januari 2020</b>																																																																																																																																																																																						
<b>PARAMETER</b>	<b>TEMPAT PENGAMBILAN CONTOH</b>																																																																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Satuan</th> <th style="width: 5%;">I.2</th> <th style="width: 5%;">I.3</th> <th style="width: 5%;">I.4</th> <th style="width: 5%;">1.5</th> <th style="width: 5%;">UPI</th> <th style="width: 5%;">IIIA.10</th> <th style="width: 5%;">IIIB.5</th> <th style="width: 5%;">UPIII</th> <th style="width: 5%;">UP EQ</th> <th style="width: 5%;">UP L</th> <th style="width: 5%;">UBB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. Lab</td> <td>-</td> <td>231</td> <td>232</td> <td>233</td> <td>234</td> <td>235</td> <td>236</td> <td>237</td> <td>238</td> <td>239</td> <td>240</td> <td>241</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>9,2</td> <td>9,0</td> <td>6,7</td> <td>8,6</td> <td>8,6</td> <td>2,5</td> <td>7,5</td> <td>8,4</td> <td>3,0</td> <td>5,3</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>Suhu</td> <td>°C</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>33</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>29</td> <td>28</td> <td>27</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>NH3 - Total</td> <td>ppm</td> <td>756</td> <td>522</td> <td>8336</td> <td>3439</td> <td>3027</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2238</td> <td>1724</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TKN</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>698</td> <td>8439</td> <td>3627</td> <td>3128</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2485</td> <td>1827</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Fluorida sbg F</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>666</td> <td>37</td> <td>14</td> <td>176</td> <td>160</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>COD sbg O2</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>22</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>27</td> <td>16</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TSS</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>58</td> <td>2,0</td> <td>13</td> <td>184</td> <td>91</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Minyak &amp; Lemak</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,5</td> <td>1,3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Phosphate sbg PO4</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>655</td> <td>5,0</td> <td>13</td> <td>12035</td> <td>8472</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tembaga sbg Cu</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Zinc sbg Zn</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Besi sbg Fe</td> <td>ppm</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Satuan	I.2	I.3	I.4	1.5	UPI	IIIA.10	IIIB.5	UPIII	UP EQ	UP L	UBB	No. Lab	-	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	pH	-	9,2	9,0	6,7	8,6	8,6	2,5	7,5	8,4	3,0	5,3	6,4	Suhu	°C	32	31	33	32	33	29	28	27	29	30	30	NH3 - Total	ppm	756	522	8336	3439	3027	-	-	-	2238	1724	-	TKN	ppm	-	698	8439	3627	3128	-	-	-	2485	1827	-	Fluorida sbg F	ppm	-	-	-	-	-	666	37	14	176	160	-	COD sbg O2	ppm	-	-	-	-	22	-	-	-	27	16	-	TSS	ppm	-	-	-	-	-	58	2,0	13	184	91	-	Minyak & Lemak	ppm	-	-	-	-	1,3	-	-	-	1,5	1,3	-	Phosphate sbg PO4	ppm	-	-	-	-	-	655	5,0	13	12035	8472	-	Tembaga sbg Cu	ppm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zinc sbg Zn	ppm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Besi sbg Fe	ppm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dep. Proses & Pengelolaan Energi  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Muhammad Rizal</b> Manager</p> <p>Asli : Manager Lingkungan &amp; K3                      Tembusan : 1. Manager Prod I                      2. Manager Prod II B                      3. Manager Prod III A                      4. Manager Prod III B                      5. Manager Audit Operasional                      6. SEP I , II , III                      7. Simpanan</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">wrsal/and</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>Keterangan :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Point I.2    = Keluar dari Pabrik Amoniak</li> <li>Point I.3    = Keluar dari Pabrik Urea</li> <li>Point I.4    = Keluar dari Pabrik ZA I/III</li> <li>Point I.5    = Keluar dari Collecting Pit</li> <li>Point UP I    = Outlet Pabrik I</li> <li>Point IIIA.10 = Outlet Prabrik IIIA</li> <li>Point IIIB.5  = Outlet Prabrik IIIB</li> <li>Point UP III  = Outlet Netralizer Pabrik III</li> <li>Point UPEQ   = Inlet IPAL</li> <li>Point L       = Outlet Point L</li> <li>Point UBB     = Keluar dari bak kontrol UBB</li> </ul> </div> </div>
Satuan	I.2	I.3	I.4	1.5	UPI	IIIA.10	IIIB.5	UPIII	UP EQ	UP L	UBB																																																																																																																																																																											
No. Lab	-	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241																																																																																																																																																																										
pH	-	9,2	9,0	6,7	8,6	8,6	2,5	7,5	8,4	3,0	5,3	6,4																																																																																																																																																																										
Suhu	°C	32	31	33	32	33	29	28	27	29	30	30																																																																																																																																																																										
NH3 - Total	ppm	756	522	8336	3439	3027	-	-	-	2238	1724	-																																																																																																																																																																										
TKN	ppm	-	698	8439	3627	3128	-	-	-	2485	1827	-																																																																																																																																																																										
Fluorida sbg F	ppm	-	-	-	-	-	666	37	14	176	160	-																																																																																																																																																																										
COD sbg O2	ppm	-	-	-	-	22	-	-	-	27	16	-																																																																																																																																																																										
TSS	ppm	-	-	-	-	-	58	2,0	13	184	91	-																																																																																																																																																																										
Minyak & Lemak	ppm	-	-	-	-	1,3	-	-	-	1,5	1,3	-																																																																																																																																																																										
Phosphate sbg PO4	ppm	-	-	-	-	-	655	5,0	13	12035	8472	-																																																																																																																																																																										
Tembaga sbg Cu	ppm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																										
Zinc sbg Zn	ppm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																										
Besi sbg Fe	ppm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																										

SALINAN

**KEPUTUSAN**  
**MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP**  
**NOMOR : KEP-51/MENLH/10/1995**

**TENTANG**

**BAKU MUTU LIMBAH CAIR BAGI KEGIATAN INDUSTRI**

MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP,

- Menimbang :
- a. bahwa untuk melestarikan lingkungan hidup agar tetap bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya perlu dilakukan pengendalian terhadap pembuangan limbah cair ke lingkungan;
  - b. bahwa kegiatan industri mempunyai potensi menimbulkan pencemaran lingkungan hidup, oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap pembuangan limbah cair dengan menetapkan Baku Mutu Limbah Cair;
  - c. bahwa untuk melaksanakan pengendalian pencemaran air sebagaimana telah ditetapkan dalam Pasal 15 Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air perlu ditetapkan lebih lanjut dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri;
- Mengingat :
- 1. Undang-undang Gangguan (Hinder Ordonnantie) Tahun 1926. Stbl. Nomor 226, setelah diubah dan ditambah terakhir dengan Stbl. 1940 Nomor 450);
  - 2. Undang-undang Nomor 5 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Pemerintahan di Daerah (Lembaran Negara Tahun 1974 Nomor 38, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3037);
  - 3. Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan (Lembaran Negara Tahun 1974 Nomor 65, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3046);
  - 4. Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982 tentang ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Tahun 1982 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3215);
  - 5. Undang-undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Tahun 1984 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3257);
  - 6. Undang-undang Nomor 9 Tahun 1985 tentang Perikanan (Lembaran Negara Tahun 1985 Nomor 46, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3299);

**SALINAN**

LAMPIRAN B.X : KEPUTUSAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP  
 NOMOR : KEP 51-/MENLH/10/1995  
 TENTANG : BAKU MUTU LIMBAH CAIR BAGI KEGIATAN INDUSTRI  
 TANGGAL : 23 OKTOBER 1995

**BAKU MUTU LIMBAH CAIR UNTUK INDUSTRI PUPUK**

PARAMETER	PUPUK UREA	PUPUK NITROGEN LAIN	AMONIAK
	BEBAN PENCEMARAN MAKSIMUM ( kg/ton )	BEBAN PENCEMARAN MAKSIMUM ( kg/ton )	BEBAN PENCEMARAN MAKSIMUM ( kg/ton )
COD	3,0	3,0	0,30
TSS	1,5	3,0	0,15
Minyak dan Lemak	0,3	0,30	0,03
NH <sub>3</sub> -N	0,75	1,50	0,30
TKN	1,5	2,25	-
pH	6,0 - 9,0	6,0 - 9,0	6,0 - 9,0
Debit limbah maksimum produk	15 m <sup>3</sup> per ton produk	15 m <sup>3</sup> per ton produk	15 m <sup>3</sup> per ton produk

Catatan :


1. Pengukuran beban limbah cair dilakukan pada satu saluran pembuangan akhir.
2. Beban limbah cair (kg/ton produk) = konsentrasi tiap parameter x debit limbah.
3. Beban limbah cair industri amoniak, berlaku pula untuk industri pupuk urea dan pupuk nitrogen lain yang memproduksi kelebihan amoniak.

LAMPIRAN B.XI : KEPUTUSAN MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP  
 NOMOR : KEP 51-/MENLH/10/1995  
 TENTANG : BAKU MUTU LIMBAH CAIR BAGI KEGIATAN INDUSTRI  
 TANGGAL : 23 OKTOBER 1995

**BAKU MUTU LIMBAH CAIR UNTUK INDUSTRI ETHANOL**

PARAMETER	KADAR MAKSIMUM ( mg/L )	BEBAN PENCEMARAN MAKSIMUM ( kg/ton )
BOD <sub>5</sub>	100	1,5
COD	300	4,5
TSS	100	1,5
Sulfida (sbq S)	0,5	0,0075
pH	6,0 - 9,0	
Debit Limbah Maksimum	15 m <sup>3</sup> per ton produk tapioka	

Lampiran 3

 <b>PETROKIMIA GRESIK</b>	<b>PT PETROKIMIA GRESIK</b>
<b>STANDAR INTERNAL PEMANTAUAN DAN PEMERIKSAAN AIR LIMBAH, AIR LAUT, EMISI DAN UDARA AMBIEN  PG-SD-36-1004</b>	

Tanggal	Terbitan	Revisi	No. Copy
3 Februari 2020	1	0	0

Disiapkan oleh: Staf Madya Lingkungan  Bagus Eka Saputra	Diperiksa oleh: Manager Lingkungan & K3  Achmad Zaid	Disahkan oleh: General Manager Teknologi  Mochamad Taufik Hidayat
--	--	---

	Nomor Dokumen : PG-SD 36-1004	Tanggal : 3 FEBRUARI 2020
	<b>PEMANTAUAN DAN PEMERIKSAAN AIR LIMBAH, AIR LAUT, EMISI DAN UDARA AMBIEN</b>	Terbitan : 1
		Revisi : 0
		Halaman 6 dari 23

Unit	Bagian	Titik sampling	Parameter	Batasan mutu	Frekuensi	Pelaksana Pemantauan
6. Produksi III D	e. Asam Fosfat (2)	IIIA.5	pH	Min. 5	1x/ hari	Lab. Pb IIIB
	f. Purified Gypsum	IIIA.6	pH	Min. 5		
	g. AlF <sub>3</sub>	IIIA.8	pH	Min. 5		
	h. Sanitasi III A	IIIA.9	pH	Min. 6		
	i. Outlet III A	IIIA.10	pH	Min. 5		
	a. Asam Fosfat	IIIB.1	pH	Min. 5		
	b. Asam Sulfat	IIIB.2	pH	Min. 5		
	c. Cushion Pond ET	IIIB.3	pH	Min. 5		
	d. Sanitasi IIIB	IIIB.4	pH	Min. 5		
	e. Outlet IIIB	IIIB.5	pH	Min. 5		
	f. Outlet Neutralizer	IIIB.6	pH	Min. 6		

### B. PEMANTAUAN AIR LIMBAH INTERNAL DAN BATASAN MUTU

1. Pemantauan dan batasan mutu air limbah internal diperuntukkan sebagai control terhadap masing-masing Pabrik

#### a. Dep Produksi IA & Dep Produksi IB

Parameter	Satuan	Batasan					Frekuensi	Pelaksana
		I.2 Amonia	I.3 Urea	I.4 ZA IIII	I.5 Collecting Pit IA	I.6 Collecting Pit IB		
pH	-	Min. 6	Min. 6	Min. 6	Min. 6	Min. 6	1x/minggu	Lab. Uji Kimia (LUK)
Amoniak Total	mg/L	≤500	≤400	≤4000	≤3000	≤3000		
TKN	mg/L	-	≤500	≤5000	≤4000	≤4000		

#### b. Dep Produksi II A & Dep Produksi II B

Parameter	Satuan	Batasan				Frekuensi	Pelaksana
		IIA.8 Outlet IIA	IIIB.6 Overflow IIB	IIIB.8 ZK IIII	IIIB.7 Tank Yard		
pH	-	Min. 5	Min. 5	Min. 6	Min. 6	1x/minggu	Lab. Uji Kimia (LUK)
Amoniak Total	mg/L	≤1000	≤1000	-	-		
TKN	mg/L	≤1300	≤1300	-	-		
Fluor	mg/L	≤350	≤50	-	≤50		
PO <sub>4</sub>	mg/L	≤1000	≤1000	-	-		

#### c. Dep Produksi III A dan Dep Produksi III B

Parameter	Satuan	Batasan			Frekuensi	Pelaksana
		IIIA.10 Outlet IIIA	IIIA.11 ZA II	IIIB.5 Outlet IIIB		
pH	-	Min. 5	Min. 6	Min. 5	1x/minggu	Lab. Uji Kimia (LUK)
TSS	mg/L	≤200	≤200	≤200		
Amoniak Total	mg/L	-	≤8000	-		
Fluor	mg/L	≤50	-	≤50		
PO <sub>4</sub>	mg/L	≤200	-	≤200		

Lampiran 4

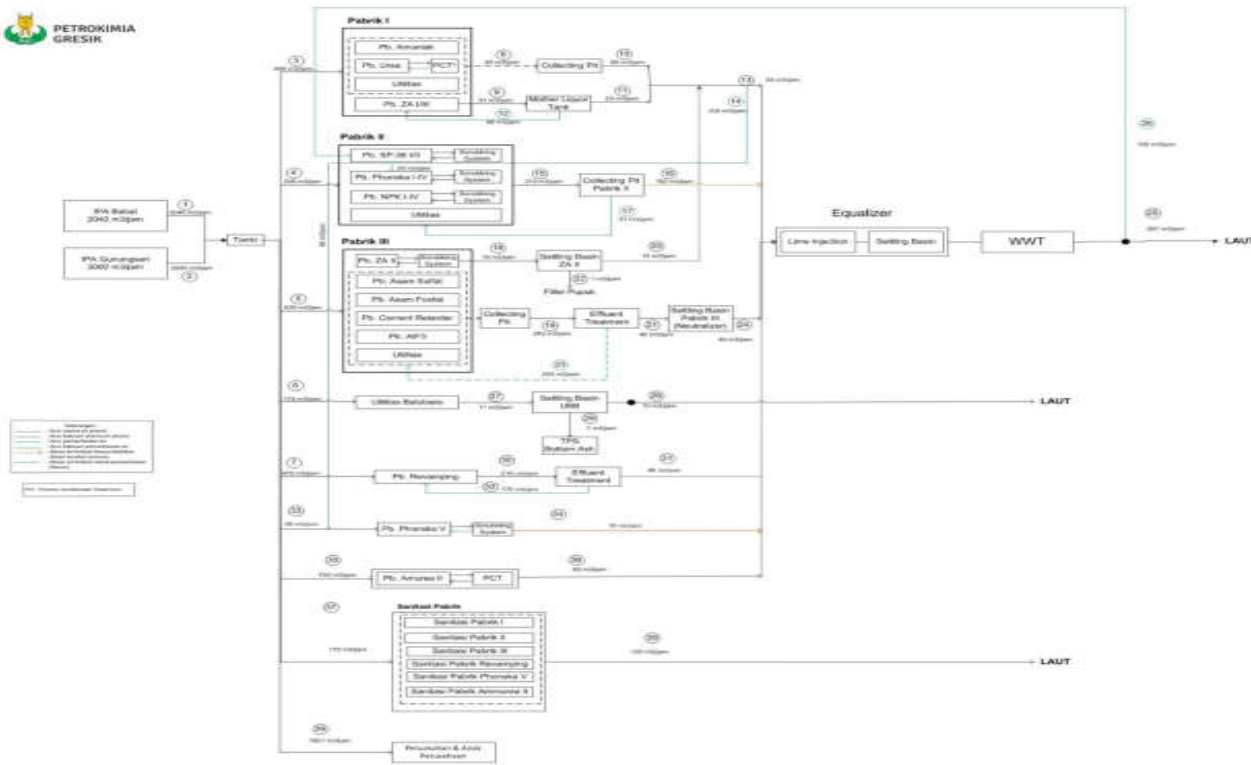


Diagram Neraca Air Limbah  
PT Petrokimia Gresik  
2019

## Lampiran 5

Section 1 of 3

### Kuesioner Penelitian

USULAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LINGKUNGAN DENGAN METODE GREEN PRODUCTIVITY DI WASTE WATER TREATMENT PLANT DI PABRIK I PT. PETROKIMIA GRESIK

Bersama kuesioner ini, saya mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gresik dari fakultas Teknik, jurusan Teknik Industri sedang menyusun sebuah skripsi sebagai tugas akhir untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Maka saya meminta pendapat kepada Bapak/Ibu berupa jawaban dari kuisisioner yang dibuat untuk menunjang penelitian kami yang berjudul "Usulan Peningkatan Produktivitas Lingkungan Dengan Metode Green Productivity di Waste Water Treatment Plant di Pabrik I PT. Petrokimia Gresik". Besar harapan saya, kiranya Bapak/Ibu bersedia mengisi kuisisioner ini. Atas bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih dan selamat mengisi kuisisioner ini.

Petunjuk :

Isilah pertanyaan – pertanyaan dibawah ini sesuai dengan keadaan & pendapat Bapak/Ibu mulai dari bagian identitas sampai bagian section terakhir dari kuisisioner.

Nama \*

Short answer text

Unit/Bagian \*

Lingkungan

Laboratorium

Tingkat pendidikan \*

SMA / Sederajat

Diploma I/II/III/IV

Strata I (S1) / Sederajat

Strata II (S2) / Sederajat

Strata III (S3) / Sederajat

Masa Kerja \*

5 – 10 Tahun

10 – 15 Tahun

## Petunjuk

Menurut Bapak/Ibu, parameter limbah cair dibawah ini manakah yang berpengaruh paling signifikan mencemari lingkungan, bila sampai berlebihan/kadarnya diluar standar ?

Keterangan :  
Sangat Berpengaruh = skor 4  
Berpengaruh = skor 3  
Kurang Berpengaruh = skor 2  
Tidak Berpengaruh = skor 1

pH

	1	2	3	4	
Tidak Berpengaruh	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Berpengaruh

Suhu

	1	2	3	4	
Tidak Berpengaruh	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Berpengaruh

Unit/Bagian

- Lingkungan
- Laboratorium

Tingkat pendidikan

- SMA / Sederajat
- Diploma I/II/III/IV
- Strata I (S1) / Sederajat
- Strata II (S2) / Sederajat
- Strata III (S3) / Sederajat

Masa Kerja

- 5 – 10 Tahun
- 10 – 15 Tahun



Nama

10 responses

Andi Lusdiono

Wiki R

Azhim Agni S

Muhammad Fuad Ashfihani

lilieek harmianto

Wahyu Romadhon

Herdy Bramanta

SofiannArissaputra

Dito

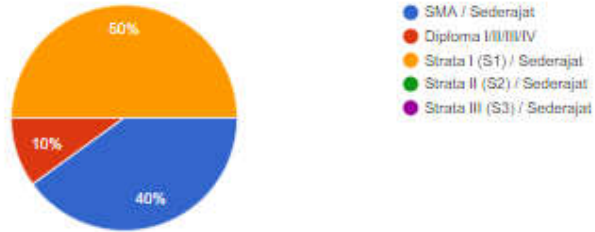
Unit/Bagian

10 responses



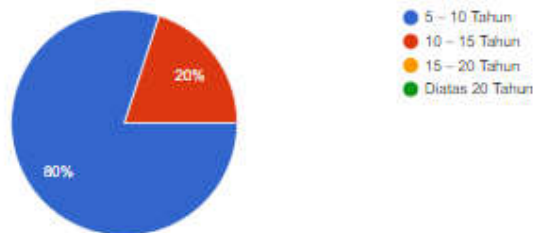
### Tingkat pendidikan

10 responses



### Masa Kerja

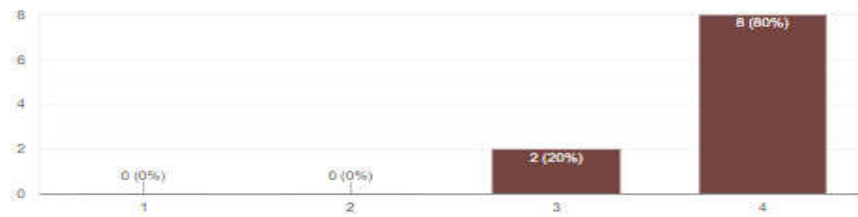
10 responses



### Petunjuk

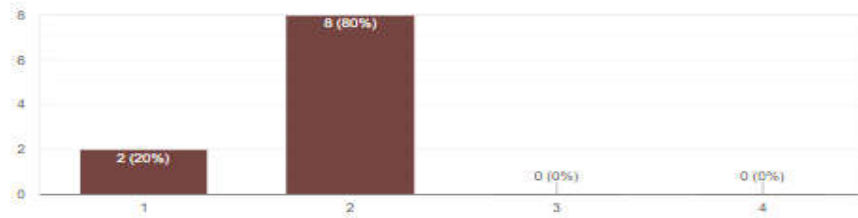
#### pH

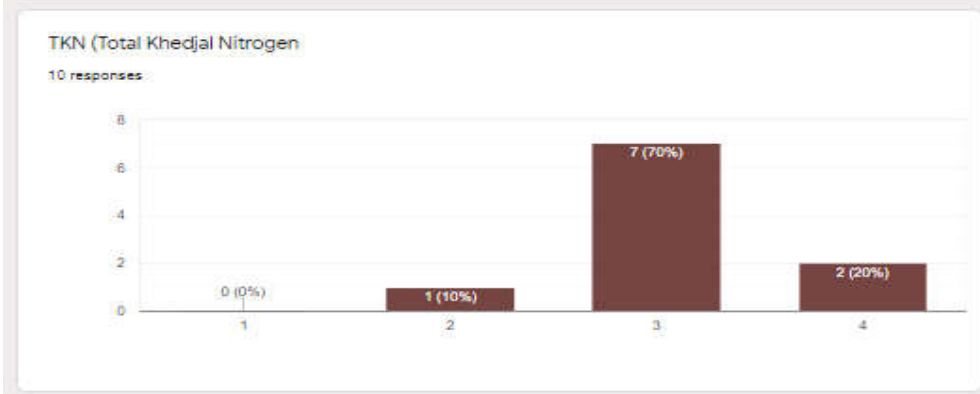
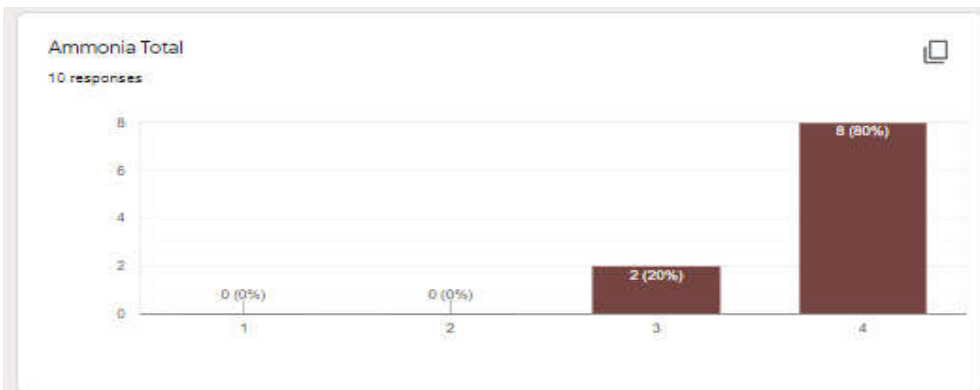
10 responses



#### Suhu

10 responses






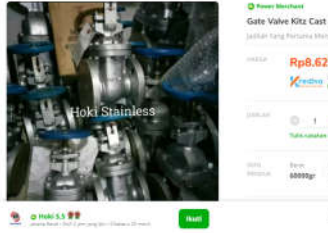
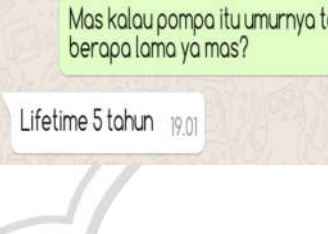

## Lampiran 6

DISTRIBUSI NILAI  $r_{tabel}$  SIGNIFIKANSI 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	<b>0.361</b>	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Eka Nur Kamilah, 2015  
*Pengaruh keterampilan mengajar guru terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Akuntansi*  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu


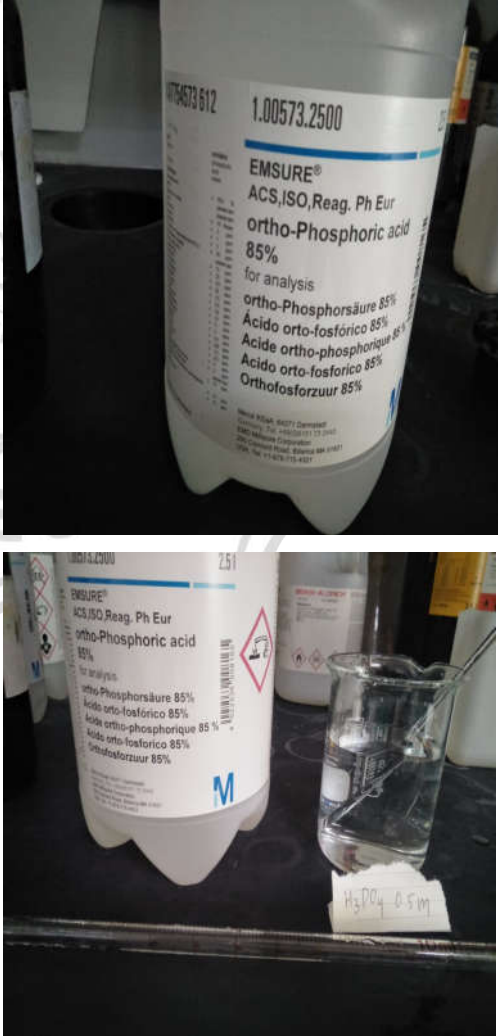
Lampiran 7


No	Item	Referensi	Gambar																																																																
1	Pompa kapasitas 80 m <sup>3</sup> /jam	<a href="https://indonesian.alibaba.com/product-detail/50-13-80-m3-h-low-pressure-electric-fuel-centrifugal-pump-price-60643979139.html">https://indonesian.alibaba.com/product-detail/50-13-80-m3-h-low-pressure-electric-fuel-centrifugal-pump-price-60643979139.html</a>																																																																	
2	Pipa HDPE ukuran 6 inch	<a href="https://www.anekateknika.com/page/34/Harga-pipa-HDPE-Wavin-2017-Harga-Pipa-PE-100-Wavin-2017-Price-List-Pipa-HDPE-Wavin-2017">https://www.anekateknika.com/page/34/Harga-pipa-HDPE-Wavin-2017-Harga-Pipa-PE-100-Wavin-2017-Price-List-Pipa-HDPE-Wavin-2017</a>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Harga Pipa HDPE RUCKKA / WAVIN SDR-26 PN-6,3 - Tahun 2020</th> </tr> <tr> <th>Dimensi</th> <th>ND</th> <th>Tebal dinding pipa (mm)</th> <th>Harga Rupiah per meter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1/2"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>25</td><td>3/4"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>32</td><td>1"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>40</td><td>1-1/4"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>50</td><td>1-1/2"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>63</td><td>2"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>75</td><td>2-1/2"</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>90</td><td>3"</td><td>3,50</td><td>51.000</td></tr> <tr><td>110</td><td>4"</td><td>4,30</td><td>77.150</td></tr> <tr><td>125</td><td>5"</td><td>4,80</td><td>97.450</td></tr> <tr><td>140</td><td>5,40</td><td>5,40</td><td>122.500</td></tr> <tr><td>160</td><td>6,20</td><td>6,20</td><td>160.000</td></tr> <tr><td>180</td><td>6,90</td><td>6,90</td><td>200.000</td></tr> <tr><td>200</td><td>7,60</td><td>7,60</td><td>240.000</td></tr> </tbody> </table>	Harga Pipa HDPE RUCKKA / WAVIN SDR-26 PN-6,3 - Tahun 2020				Dimensi	ND	Tebal dinding pipa (mm)	Harga Rupiah per meter	20	1/2"	-	-	25	3/4"	-	-	32	1"	-	-	40	1-1/4"	-	-	50	1-1/2"	-	-	63	2"	-	-	75	2-1/2"	-	-	90	3"	3,50	51.000	110	4"	4,30	77.150	125	5"	4,80	97.450	140	5,40	5,40	122.500	160	6,20	6,20	160.000	180	6,90	6,90	200.000	200	7,60	7,60	240.000
Harga Pipa HDPE RUCKKA / WAVIN SDR-26 PN-6,3 - Tahun 2020																																																																			
Dimensi	ND	Tebal dinding pipa (mm)	Harga Rupiah per meter																																																																
20	1/2"	-	-																																																																
25	3/4"	-	-																																																																
32	1"	-	-																																																																
40	1-1/4"	-	-																																																																
50	1-1/2"	-	-																																																																
63	2"	-	-																																																																
75	2-1/2"	-	-																																																																
90	3"	3,50	51.000																																																																
110	4"	4,30	77.150																																																																
125	5"	4,80	97.450																																																																
140	5,40	5,40	122.500																																																																
160	6,20	6,20	160.000																																																																
180	6,90	6,90	200.000																																																																
200	7,60	7,60	240.000																																																																
3	Harga valve 6 inch	<a href="https://www.tokopedia.com/hokiss-1/gate-valve-kitz-cast-iron-jis-10k-flange-6-inch?src=topads">https://www.tokopedia.com/hokiss-1/gate-valve-kitz-cast-iron-jis-10k-flange-6-inch?src=topads</a>																																																																	
4	Estimasi umur pompa adalah 5 tahun.	<a href="https://web.whatsapp.com/">https://web.whatsapp.com/</a>																																																																	
5	Biaya pemeliharaan dan operasional	<a href="https://web.whatsapp.com/">https://web.whatsapp.com/</a>																																																																	

6	Harga <i>Hardwater</i> $r/m^3$	<a href="https://web.whatsapp.com/">https://web.whatsapp.com/</a>	<p>Mas fuad kemaren harga fresh wa industri itu harganya Rp. 4300 / m3 atau /liter kah mas? 18</p> <p>Per meter kubik 18.39</p>
7	Pemakaian dan harga <i>chemical</i> $H_3PO_4$	<a href="https://web.whatsapp.com/">https://web.whatsapp.com/</a>	<p>Pemakaian chemical 17.43</p> <p>Per meter kubik selama tahun 2019 sebesar 21,5 ton h3po4 17.44</p> <p>Per ton h3po4 harganya sekitar 12juta/ton (kalo gak salah) 17.47</p>




**Lampiran 8**

No	Item	Gambar
1	<p>Alat dan bahan terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH meter,</li> <li>2. Gelas piala</li> <li>3. Buret 25 mL</li> <li>4. Larutan <i>chemical</i> H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,5 M.</li> <li>5. Jumlah contoh(limbah cair WWTP)sebesar 200 mL ,</li> </ol>	
2	<p>Pembuatan larutan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,5 M :</p> <p>Dibuat dari Larutan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 85 % dibuat menjadi 200 mL 0,5M H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></p> <p>Perhitungan :</p> <p>Massa jenis H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> = 1.71 gr/mL</p> <p>Konsentrasi % = 85 %</p> <p>Berat Molekul = 98 gr/mol</p> <p>Molaritas = (massa jenis x 10 x 85) / BM</p> $= (1,71 \text{ gr/mL} \times 10 \times 85) / 98 \text{ gr/mol}$ $= 14,8 \text{ Molar}$ <p>M1.V1 = M2.V2</p> $14,8 \text{ M} \times V1 = 0,5 \text{ M} \times 200 \text{ mL}$ $V1 = \frac{0,5 \text{ M} \times 200 \text{ mL}}{14,8 \text{ M}}$ $V1 = 6,75 \text{ mL}$	

	<p>Jadi diambil sebanyak 6,75 mL larutan <math>H_3PO_4</math> 85 % dilarutkan kedalam gelas piala 200 mL.</p>	
3	<p>Cara kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masukkan contoh 200 mL kedalam Gelas piala</li> <li>2. Siapkan larutan 0,5 M <math>H_3PO_4</math> di dalam Buret 25 mL</li> <li>3. Celupkan pH meter kedalam gelas piala yang sudah berisi contoh.</li> <li>4. <i>Adjusting</i> pH menjadi pH 9, pH 7, dan pH 6, catat masing-masing mL <math>H_3PO_4</math> yang terpakai.</li> <li>5. Lakukan 3 kali percobaan.</li> </ol>	
4	<p>Pencatatan pH awal limbah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH awal = 9,57</li> <li>2. pH awal = 9,59</li> <li>3. pH awal = 9,55</li> </ol>	 <p>The image contains three vertically stacked photographs. Each photograph shows a digital pH meter with a blue display and a white electrode. The top photo shows a reading of 9.57. The middle photo shows a reading of 9.59. The bottom photo shows a reading of 9.55. In each photo, the electrode is submerged in a clear liquid inside a glass beaker. A large, faint watermark of a university crest is visible in the background of the entire table.</p>



<p>5</p>	<p>Pencatatan mL di <i>adjusting</i> pH 9</p> <p>Percobaan 1 = 9.8 mL</p> <p>Percobaan 2 = 8.7 mL</p> <p>Percobaan 3 = 9.4 mL</p>	
<p>6</p>	<p>Pencatatan mL di <i>adjusting</i> pH 7</p> <p>Percobaan 1 = 22.5 mL</p> <p>Percobaan 2 = 21.2 mL</p> <p>Percobaan 3 = 22.2 mL</p>	