	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
UT-S1-TL-73	Tanggal berlaku : Sept – Des 2017	No.Revisi : 02	Hal: 1 dari 7

## A. TUJUAN TUGAS

Tujuan pembuatan tugas adalah untuk mencapai **CAPAIAN PEMBELAJARAN** yaitu:

- 1) Mampu merencana system instalasi pengolahan air limbah terpusat sesuai target kualitas air hasil olahan yang diinginkan, yang meliputi pemilihan unit-unit dan penghitungan dimensi pengolahan air limbah dan lumpur; serta mampu menentukan tahapan-tahapan perencanaan proses-proses pengolahan air limbah yang tepat sesuai dengan karakteristik air limbahnya, melakukan rekayasa teknologi perancangan serta operasi dan pemeliharaan bangunan pengolahan air limbah.
- 2) [C2,A2][Conceptual knowledge, Analyze] : Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengklasifikasi sumber air limbah permukiman berdasarkan karakteristik kualitas dan kuantitas air limbah, fungsi PBPAL pada pengendalian pencemaran, prinsip proses pengolahan air limbah terpusat
- 3) [C2,P2,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pengelolaan air limbah terpusat dalam siklus perencanaan serta menerapkan dengan menganalisis data perencanaan untuk menyusun Preliminary Design PBPAL-T
- 4) [C2,P2,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu merencanakan bangunan dan memilih teknologi Pengolahan Tahap I PBPAL-T: Sumur Pengumpul, Screening, Equalization Tank, Grit Chamber, Sedimentation I
- 5) [C3,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu merencanakan bangunan dan memilih teknologi Pengolahan Tahap II PBPAL-T: Aerobic Process Tersuspensi dan Terlekat
- 6) [C3,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu merencanakan bangunan dan memilih teknologi Pengolahan Tahap II PBPAL-T: Anaerobic Process Tersuspensi dan Terlekat
- 7) [C3,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu merencanakan bangunan dan memilih teknologi Pengolahan Tahap II PBPAL-T: Sistem gabungan dan modifikasi proses, termasuk pengolahan lanjutan/anoxic
- 8) [C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu merencanakan bangunan dan memilih teknologi Pengolahan Lumpur PBPAL-T: Thickening, Digesting, Dewatering dan Disposal
- 9) [C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu merencanakan BPAL-T sesuai dengan karakteristik wilayah serta memperkirakan kebutuhan sarana pendukung dan biaya investasi, operasi dan perawatan

## B. KETENTUAN UMUM


1. Tugas PBPALT diberi nama "Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Kota 'x' Tahun 2019 (Kota disesuaikan dengan tugas SPAL mahasiswa)
2. Proyek perencanaan dikerjakan oleh mahasiswa sebagai konsultan secara perorangan.
3. Dokumen perencanaan (Bagian I dan II) **dicetak** pada kertas **A4** dan dijilid dengan warna **hijau tua (dark green)**.
4. Progress perencanaan **harus** dilaporkan **setiap minggu** oleh konsultan.
5. Gambar teknik dibuat dengan menggunakan **Autocad (komputer)** dan dicetak pada ukuran kertas **A3**, antara lain:
  - a. Gambar Denah unit IPAL
  - b. Potongan Memanjang (A-A) unit IPAL
  - c. Potongan Melintang (B-B) unit IPAL
  - d. Detail bagian dari unit IPAL (sesuai Asisten)

Gambar unit IPAL disusun setelah proses perhitungan masing-masing unit bangunan selesai **tanpa menunggu seluruh unit bangunan selesai dihitung**.

6. Karakteristik air limbah yang akan diolah (ditentukan oleh Dosen asisten):

Parameter	Satuan	Konsentrasi			
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ditentukan oleh Asisten
Total Solid	mg/L	390	720	1230	
TSS	mg/L	120	210	400	
BOD <sub>5</sub>	mg/L	110	190	350	
COD	mg/L	250	430	800	
Total Nitrogen	mg/L	20	40	70	
Total Phosphorus	mg/L	4	7	12	

Sumber: Metcalf and Eddy Inc., Wastewater Engineering Treatment and Reuse, 4<sup>th</sup> edition

	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
UT-S1-TL-73	Tanggal berlaku : Sept – Des 2017	No.Revisi : 02	Hal: 2 dari 7

7. Baku mutu air limbah mengacu pada tabel berikut:

Parameter	Satuan	Konsentrasi	Acuan
pH	mg/L	6-9	Permen LH
TSS	mg/L	30	Permen LH
BOD <sub>5</sub>	mg/L	30	Permen LH
COD	mg/L	50	Pergub Jatim
Minyak dan Lemak	mg/L	5	Permen LH
Ammonia	mg/L	10	Permen LH
Total Coliform	MPN/100 mL	3000	Permen LH

8. Total waktu tugas adalah sampai akhir minggu perkuliahan atau minggu XV (satu minggu sebelum UAS)
9. **Lembar asistensi** kepada Asisten Perencana difotokopi dan diserahkan saat **UTS dan UAS oleh Konsultan**.

### **C. KETENTUAN TUGAS**

Tugas PBPAL dibagi menjadi 2 (dua) bagian, antara lain:

#### **Bagian I:**


Merencanakan *preliminary design* IPAL, dilengkapi dengan model perhitungan dalam MS Excel (Kota disesuaikan dengan tugas SPAL mahasiswa dan karakteristik air limbah ditentukan oleh dosen asisten). Output *preliminary design* BPAL yang dihasilkan meliputi:

- a. Menetapkan perioda desain unit-unit BPAL
- b. Membuat diagram alir proses
- c. Menetapkan kriteria perencanaan proses
- d. Menghitung awal unit-unit proses
- e. Menghitung kesetimbangan massa
- f. Mempertimbangkan tata letak IPAL
- g. Mengevaluasi profil hidrolis

#### **Bagian II:**

Merencanakan *Detail Engineering Design* (DED) dengan output yang dihasilkan berupa:

1. Perhitungan perencanaan DED dilakukan dengan tulisan tangan, sedangkan deskripsi/pejelasan diketik sesuai format proposal Tugas Akhir. Gambar teknik unit IPAL, yang meliputi:
  - a. IPAL Tahap I Pengolahan Fisik
  - b. IPAL Tahap II Pengolahan Biologis
  - c. Bangunan Pengolahan Lumpur
  - d. Layout/tata letak DED IPAL
  - e. Profil hidrolis DED IPAL
2. Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan daftar harga dan peralatan dari berbagai sumber yang terbaru. **Hanya dua unit IPAL yaitu masing-masing 1 unit IPAL Tahap 1 dan 1 unit IPAL Tahap 2** yang disusun BOQ dan RABnya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Unit tersebut ditentukan oleh Asisten. BOQ dan RAB yang disusun sesuai dengan kompetensi Teknik Lingkungan.

	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
<b>UT-S1-TL-73</b>	<b>Tanggal berlaku : Sept – Des 2017</b>	<b>No.Revisi : 02</b>	<b>Hal: 3 dari 7</b>

### LEMBAR ASISTENSI PERENCANAAN IPAL TERPUSAT

Tugas dimulai pada Minggu ke-3 Perkuliahan. Tugas dikumpulkan pada Akhir Minggu 15 atau sebelum EAS.  
Copy lembar asisten dikumpul pada saat UTS/Minggu 8 dan pada Minggu 15.


Minggu	Tanggal	Deskripsi Progres Perencanaan	Saran Perbaikan dan Paraf Asisten
3		Penentuan Lingkup Perencanaan, Kriteria Perencanaan, Alternatif Perencanaan, Kesetimbangan Massa, Layout dan Profil Hidrolis Awal dan Gambar (Minggu 3-4)	
4			
5		Perencanaan Sumur Pengumpul (Minggu 5)	
6		Perencanaan Pengolahan Fisik dan Gambar (Minggu 5-7)	
7			
8		Perencanaan Pengolahan Biologis dan Gambar (Minggu 8-11)	
9			
10			
11		Perencanaan Unit Desinfeksi (Minggu 11)	
12		Perencanaan Pengolahan Lumpur (Minggu 12-13)	
13		Penyusunan Profil Hidrolis. (Minggu 13)	
14		Penghitungan BOQ serta Finalisasi Draf Laporan Perencanaan (Minggu 14-15)	
15		Penyerahan Dokumen Perencanaan (Akhir Minggu 15)	

Surabaya, \_\_\_\_\_  
Mahasiswa Perencana

Dosen Asisten,


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
<b>UT-S1-TL-73</b>	<b>Tanggal berlaku : Sept – Des 2017</b>	<b>No.Revisi : 02</b>	<b>Hal: 4 dari 7</b>

### DOSEN ASISTEN PBPALT


No	NRP	Nama Mahasiswa	Kelas	Dosen Asisten PBPALT
1	3211040000026	NOVIANDA DIAN AYU RININTA	A1	Dr. Ir. Ellina S. Pandebesie, MT.
2	3211240000021	FAIZAL SHAH ALAM	A1	
3	3211340000071	AMANDA HERRENA	A1	
4	3211340000074	BIAS GRAHITO WICAksi	A1	
5	3211440000017	GIFFARI DWI ARNANDA	A1	
6	3211440000025	FAHRIZA UTAMI	A1	
7	3211440000073	REIHAN MAULANA	A1	
8	3211440000075	BIMA SAKTI PRAYITNO	A1	
9	3211240000046	DANDA PRASNA SATWIKA	A2	Welly Herumurti, ST. MSc.
10	3211240000113	NUR AIDIL FITRA MUNAWWAR	A2	
11	3211340000077	NADIAR DREYA FINARDI	A2	
12	3211340000096	M ALFIAN NUR ROHMAN	A2	
13	3211440000027	TYTA TRY HARDINA	A2	
14	3211440000035	ARDYTTO ISTIANTO	A2	
15	3211440000083	ARINA WIDA IMANIA	A2	
16	3211440000085	RISMA AULIA ROKHMADHONI	A2	
17	3211340000039	OSTRY MEILISA PURBA	A3	Adhi Yuniarto, ST. MT. PhD.
18	3211340000064	PARAMA MAHARDDHIKA	A3	
19	3211340000105	CARISSA YUMNA EKADEWI	A3	
20	3211340007001	Dwyanti Rosalia AT.	A3	
21	3211440000039	ALVIN CHRISTIANTA SEMBIRING	A3	
22	3211440000041	ERDHIYAN SAPUTRI	A3	
23	3211440000093	NABILLA YUSLINANDA	A3	
24	3211440000094	DEA AMIRALD REYHAN	A3	
25	3211440000003	RIZKY ISLAMI PUTERA	A4	Dr. Ir. R. Irwan Bagyo Santoso, MT.
26	3211440000005	ANISA NUR ISNAINNI	A4	
27	3211440000043	ANNISA ALIFFIA	A4	
28	3211440000051	YOGIE RANTETODING SUMULE	A4	
29	3211440000095	RAHMANIA MAULIDA A	A4	
30	3211440000097	PATRICIA A HUTABARAT	A4	
31	3211440000007	LAILY KUSUMA WARDANI	A5	Dr. Ir. Rachmat Boedisantoso, MT
32	3211440000011	AUFA SYARIFATUN NISA	A5	
33	3211440000055	REDO FAJAR RENANTHO	A5	
34	3211440000061	ISTI NURANI SUSILO PUTRI	A5	
35	3211440000101	MUHAMMAD RAIHAN	A5	
36	3211440000105	CHERYKO ADIMAS RAHARDJO	A5	
37	3211440000013	TANJUNG MEGA DWI PUSPITA	A6	Prof.Dr. Ir. S. Mangkoedihardjo, MScES.
38	3211440000015	WAHYU EKA ROMAWATI	A6	

	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
<b>UT-S1-TL-73</b>	<b>Tanggal berlaku : Sept – Des 2017</b>	<b>No.Revisi : 02</b>	<b>Hal: 5 dari 7</b>

No	NRP	Nama Mahasiswa	Kelas	Dosen Asisten PBPALT
39	3211440000065	MALIK BERLIANTO	A6	
40	3211440000071	AKBAR WICAKSONO	A6	
41	3211440007002	Nanda Sri Novi	A6	
1	3211340000052	SEPTIAN SETYO PRAKOSO	B1	Bieby Vojiant Tangahu, ST.MT.PhD
2	3211340000058	PETRA DAVINA ESFANDIANDRA MANTHOVANI	B1	
3	3211340000069	MARIO BAGUS PRIAMBODO	B1	
4	3211440000028	MINAR SARASWATI SIMAMORA	B1	
5	3211440000034	QURRATA LARAIBA TIDRI	B1	
6	3211440000038	ESTI OKTAVIANI	B1	
7	3211440000084	RONA ROFIDA	B1	
8	3211440000002	IDA WAHYUNINGSIH	B2	Ir. Bowo Djoko Marsomo, MEng.
9	3211440000004	NOVIA ASTIKA HADI MULYONO	B2	
10	3211440000006	SYAMSUL HUDA	B2	
11	3211440000040	AGDIA PARAMATATYA	B2	
12	3211440000042	BRIANITA NAFISA DEWI	B2	
13	3211440000044	FEBRIANDITA ASHARI PUTRI	B2	
14	3211440000086	FATMAWATI AGUSTINA	B2	
15	3211440000008	RAHMAH FITRIANINGTYAS	B3	Dr. Ir. Agus Slamet, MSc.
16	3211440000010	ALYA SYIFA DESYANTI	B3	
17	3211440000012	YUNI DWI SETYANINGSIH	B3	
18	3211440000052	MARIA ULFA MEGARINI	B3	
19	3211440000053	SERLY OKTAVIANI	B3	
20	3211440000066	IRMA MUFLIAH	B3	
21	3211440000088	ILHAM AKBAR WICAKSONO	B3	
22	3211440000014	NUR WAKHIDAH MAYANG SARI	B4	Alia Damayanti, ST. MT. PhD.
23	3211440000018	RIRIS SUGIARTI	B4	
24	3211440000020	SITA OKTAVIANI PUTRI	B4	
25	3211440000070	IVANI LIVIA TRISNO	B4	
26	3211440000072	DWI WULANDARI	B4	
27	3211440000074	WIDYA PRIHESTI ISWARANI	B4	
28	3211440000096	JAUZA RIHADATUL AISY	B4	
29	3211440000022	MARITA FAIZATUL UMMAH	B5	Ervin Nurhayati, S.T.,M.T., Ph.D.
30	3211440000023	RAKA PUTRA NUGRAHA	B5	
31	3211440000026	RUZAQQI BAHTIAR GERIANSYAH	B5	
32	3211440000078	ANTARI PUSPA ESKAWIYANTI	B5	
33	3211440000081	TRIFENA KARUNIA MARBUN	B5	
34	3211440000082	DEVITA YULISA S	B5	
35	3211440000102	HANIFAH MAPPANGARA	B5	

	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
<b>UT-S1-TL-73</b>	<b>Tanggal berlaku : Sept – Des 2017</b>	<b>No.Revisi : 02</b>	<b>Hal: 6 dari 7</b>

No	NRP	Nama Mahasiswa	Kelas	Dosen Asisten PBPALT
36	3211440000106	NADIA ANDISTIARA	B5	
1	3211440000001	MAULIDA ILMU FIRRIZQY	C1	IDAA Warmadewanthi, ST. MT. PhD.
2	3211440000016	ANISA FADHILLAH WIDYANI	C1	
3	3211440000047	ALIF YOGA WINATA	C1	
4	3211440000048	RIZKI ISMI' RAJ DESTIO	C1	
5	3211440000079	ANINDITA PARAMESWARI CAHYANING WULAN SUCI	C1	
6	3211440000080	ARIF GEMARDI	C1	
7	3211440000108	FADEL MUHAMMAD	C1	
8	3211440000019	ADI PUSPITARINI AYU	C2	Ipung Fitri Purwanti, ST. MT. PhD.
9	3211440000021	HENDRO PRAKOSO	C2	
10	3211440000049	BAGAS ADITYA RACHMADI	C2	
11	3211440000050	ALFENDHA WIRANDITYA PRADANA	C2	
12	3211440000087	ADZALIA ANDARISTA UTOMO	C2	
13	3211440000089	SARAS HANIFATI S	C2	
14	3211440000109	NISSA MASTURINA JANANI	C2	
15	3211440000029	ROHMAH IFTITAH SA'IDATUL IZZAH	C3	Dr. Eng. Arie Dipareza Syafe'i ST. MEPM.
16	3211440000030	FARID PRATAMA PUTRA	C3	
17	3211440000054	MUHAMMAD HISYAM SULTHONY	C3	
18	3211440000056	YUNITA WAHYUNINGTIYAS	C3	
19	3211440000090	KHONSA ROFIFAH	C3	
20	3211440000091	ASYAM MULAYYAN DARY	C3	
21	32114400007001	Erik Martinus Sumatan	C3	
22	3211440000031	DINDA SYIFA SAKINAH	C4	Dr. Ali Masduqi, ST, MT.
23	3211440000032	IQBAL FAHMI DARMAWAN	C4	
24	3211440000059	MILLATI HAQQ	C4	
25	3211440000060	DEWANA REYHAN NARADIPTA	C4	
26	3211440000092	JANITRA PRIMANO PRAJA	C4	
27	3211440000098	ANDRE RHEMI RIHENDY	C4	
28	3211440000033	VELDA RIFKA ALMIRA	C5	
29	3211440000036	YUSUF BAYU HENDRAWAN	C5	
30	3211440000063	GALUH SEKAR ARUM	C5	
31	3211440000064	ALYA NOVITA PUTRI	C5	
32	3211440000099	AMIRA NADIRA	C5	
33	3211440000100	TEUKU FAZHAMY RAFIANDRA	C5	
34	3211440000045	AFIYA ASADIYA	C6	Harmin Sulistiyaningtitah, ST. MT. PhD.
35	3211440000046	WIDYA HAPSARI RAHMAWATI	C6	

	<b>PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN, FTSLK-ITS</b>		
	<b>TUGAS PERENCANAAN SEMESTER GANJIL 2017/2018</b>		
	<b>PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT</b>		
	Kode/SKS : RE 141 373/(3/0/1)	C2.A2- C4.P3.A3	Dosen : JH, AS, WELL
<b>UT-S1-TL-73</b>	<b>Tanggal berlaku : Sept – Des 2017</b>	<b>No.Revisi : 02</b>	<b>Hal: 7 dari 7</b>

No	NRP	Nama Mahasiswa	Kelas	Dosen Asisten PBPALT
36	3211440000067	AULIA RAHMAN FARIZKY	C6	
37	3211440000068	YAH DINI FITRI RAJABI BACHTIAR	C6	
38	3211440000103	MUSTIKA RAHAYU LESTARI	C6	
39	3211440000107	NADIA NAFISA	C6	