

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Kualitas Air di Sungai Code dan Sumber Air Menuju Embung <i>Techno Park</i> ...	6
2.2 Konsentrasi DO dari Berbagai Aerator dalam Pengolahan Air .....	6
2.3 Jenis-Jenis Aerator dan Efisiensinya .....	8
2.4 Aplikasi <i>Microbubble Generator</i> (MBG) .....	9
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	11
3.1 Pencemaran Badan Air .....	11
3.2 Neraca Masa pada Air Embung .....	12
3.3 Proses Aerasi .....	12
3.3.1 <i>Microbubble Generator</i> (MBG) Sebagai Pengembangan Sistem Aerasi	
Model Difuser .....	13
3.3.1.1 Ukuran <i>microbubble</i> .....	13
3.3.1.2 Jenis <i>Microbubble Generator</i> (MBG) .....	14
3.3.1.3 Dasar Pertimbangan Peletakkan <i>Microbubble Generator</i> (MBG)	15
3.3.2 Efisiensi transfer oksigen pada aerator .....	16
3.4 Status Trofik Air .....	17
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....	19
4.1 Lokasi Penelitian .....	19
4.2 Langkah Penelitian .....	19
4.2.1 Studi literatur dan pengumpulan data awal .....	20
4.2.2 Pengumpulan data lapangan .....	21
4.2.2.1 Pengukuran debit .....	22

4.2.2.2 Pengukuran DO dan Analisis Laboratorium COD & Fosfat.....	23
4.2.2.3 Metode Analisis Data .....	25
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
5.1 Pemasangan Aerator MBG .....	31
5.2 Profil DO pada Air Embung.....	32
5.2.1 Profil DO periode 1 .....	33
5.2.1.1 Profil DO permukaan periode 1 .....	33
5.2.1.2 Stratifikasi DO periode 1 .....	34
5.2.1.3 Transfer oksigen rata-rata harian ( $\Delta DO$ ) pada air embung.....	35
5.2.2 Profil DO periode 2 .....	36
5.2.2.1 Profil DO permukaan periode 2 .....	36
5.2.2.2 Stratifikasi DO periode 2.....	38
5.2.3 Profil DO periode 3 .....	39
5.2.3.1 Profil DO permukaan periode 3 .....	40
5.2.3.2 Stratifikasi DO periode 3.....	41
5.2.3.3 DO diurnal periode 3 .....	43
5.2.3.4 Laju peningkatan DO ( $k_1$ ) dan laju penurunan DO ( $k_2$ ) diurnal periode 3 .....	45
5.2.3.5 Status tropik air embung periode 3.....	47
5.3 Kualitas Air Embung Techno Park.....	48
5.3.1 Hasil pengujian parameter kualitas air .....	48
5.3.2 Bau .....	48
5.3.3 Hasil pengukuran <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) dan analisis laboratorium <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	49
5.3.4 Rasio perubahan COD terhadap konsentrasi DO .....	53
5.4 Tantangan Selama Pengambilan Data Lapangan .....	54
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
6.1 Kesimpulan .....	57
6.2 Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Kajian penelitian-penelitian terdahulu .....	4
Tabel 2.1 Perbandingan konsentrasi DO .....	7
Tabel 2.2 Efisiensi aerasi jenis <i>mechanical aerator</i> .....	8
Tabel 2.3 Efisiensi aerasi untuk aerator <i>diffuser</i> dengan tipe gelembung yang dihasilkan .....	8
Tabel 2.4 Persentase peningkatan konsentrasi DO dan penurunan COD .....	10
Tabel 3.1 Kriteria status trofik menurut Carlson (1977) .....	18
Tabel 3.2 Kriteria status trofik berdasarkan PerMen LH No. 28 Tahun 2009 .....	18
Tabel 4.1 Koordinat titik sampel pengukuran DO secara In Situ .....	24
Tabel 5.1 Hasil analisis laboratorium total Nitrogen dan total Fosfor pada air embung 1 .....	47
Tabel 5.2 <i>Trophic State Index</i> (TSI) air embung 1 pada periode 3 .....	47
Tabel 5.3 Hasil analisis laboratorium kualitas air Embung <i>Techno Park</i> .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Peta arah aliran <i>inlet</i> dan <i>outlet</i> Embung <i>Techno Park</i> .....	1
Gambar 1.2 (a) Kondisi air pada saluran drainase dari jalan Kaliurang; (b) saluran drainase yang mendapat suplesi air dari Selokan Mataram...	2
Gambar 2.1 Hubungan DO terhadap waktu.....	7
Gambar 2.2 Pengaruh spesifik daya pada nilai $kLa_{20}$ .....	9
Gambar 2.3 Penguraian beban organik dengan $Q_g = 0,2$ L/menit .....	10
Gambar 3.1 Karakteristik <i>microbubble</i> .....	13
Gambar 3.2 MBG Model Sadatomi .....	14
Gambar 3.3 Desain MBG (a) tubuh bola & lubang bor; (b) tubuh bola & pipa berpori; (c) lubang & pipa berpori .....	14
Gambar 3.4 Perbandingan jumlah distribusi gelembung yang dihasilkan model MBG yang dikembangkan Deendarlianto, dkk (2015) .....	15
Gambar 3.5 Peletakan MBG yang diikatkan di antara ponton .....	16
Gambar 4.1 Aliran air yang masuk embung <i>Techno Park</i> .....	19
Gambar 4.2 Diagram alur penelitian.....	20
Gambar 4.3 Desain tampak atas Embung <i>Techno Park</i> .....	21
Gambar 4.4 Potongan A-A dan letak MBG pada Embung 1 <i>Techno Park</i> .....	21
Gambar 4.5 <i>Timetable</i> pengambilan data di lapangan.....	21
Gambar 4.6 Lokasi pengukuran debit air yang akan masuk embung <i>Techno Park</i> .....	22
Gambar 4.7 Titik sampel pengukuran konsentrasi DO dan pengambilan sampel air pada <i>inlet</i> & <i>outlet</i> embung 1 .....	24
Gambar 4.8 Titik sampel pengukuran DO dan bidang gambar persegi empat untu profil DO pada aplikasi Surfer .....	25
Gambar 4.9 Laman utama Surfer .....	26
Gambar 4.10 Laman pengisian data koordinat dan konsentrasi DO.....	26
Gambar 4.11 (a) Proses membuat <i>grid</i> data yang telah dimasukkan; (b) tahapan <i>gridding</i> yang telah selesai dibuat.....	27
Gambar 4.12 (a) Memproses <i>grid</i> yang akan ditampilkkan; (b) tampilan <i>grid</i> (profil DO) yang dibuat; (c) proses pengeditan tampilan profil DO..	28
Gambar 5.1 Posisi MBG tampak dari penampang memanjang embung .....	31
Gambar 5.2 <i>Nozzle</i> MBG .....	32
Gambar 5.3 (a) pipa pori; (b) pipa porus yang dibalut kain kassa; (c) perangkaian 3 buah <i>nozzle</i> MBG .....	32
Gambar 5.4 Pompa celup Lifetech SP608 .....	32
Gambar 5.5 Penyebaran DO periode 1 pada hari ke- (a) 1 (satu); (b) 2 (dua); (c) 3 (tiga).....	33
Gambar 5.6 Stratifikasi DO terukur pada periode : (a) Hari ke-1; (b) Hari ke-2; (c) Hari ke-3 .....	34
Gambar 5.7 DO rata-rata terukur pada periode 1 .....	35



Gambar 5.8	Penyebaran DO periode 2: (a) Hari ke-4; (b) Hari ke-5; (c) Hari ke-6; (d) Hari ke-7 .....	37
Gambar 5.9	Stratifikasi DO terukur periode 2: (a) Hari ke-4; (b) Hari ke-5; (c) Hari ke-6; (d) Hari ke-7 .....	38
Gambar 5.10	(a) Kondisi air awal setelah pengurasan embung; (b) kondisi peningkatan kekeruhan air dalam embung setelah $\pm 1,5$ bulan.....	39
Gambar 5.11	Penyebaran DO selama 10 hari berturut-turut pada periode 3: (a) Hari ke-1; (b) Hari ke-2; (c) Hari ke-3; (d) Hari ke-4; (e) Hari ke-5; (f) Hari ke-6; (g) Hari ke-7; (h) Hari ke-8; (i) Hari ke-9; (j) Hari ke-10.....	40
Gambar 5.12	Stratifikasi DO terukur periode ketiga: (a) Hari ke-1; (b) Hari ke-2; (c) Hari ke-3; (d) Hari ke-4; (e) Hari ke-5; (f) Hari ke-6; (g) Hari ke-7; (h) Hari ke-8; (i) Hari ke-9; (j) Hari ke-10 .....	42
Gambar 5.13	Perubahan konsentrasi DO diurnal.....	43
Gambar 5.14	Laju peningkatan DO dan laju penurunan DO diurnal .....	46
Gambar 5.15	Perubahan konsentrasi DO di <i>inlet</i> dan <i>outlet</i> terhadap perubahan debit.....	49
Gambar 5.16	Perubahan konsentrasi COD pada <i>inlet</i> dan <i>outlet</i> embung.....	50
Gambar 5.17	Persentase peningkatan konsentrasi DO dan removal COD .....	51
Gambar 5.18	Rasio perubahan COD/DO.....	54
Gambar 5.19	Kondisi pengurasan embung untuk pembersihan sedimen .....	54
Gambar 5.20	(a) Pengukuran debit menggunakan current meter pada Q4; (b) Pengukuran DO dengan DO meter diikatkan pada ban .....	55
Gambar 5.21	(a) Sedimen menempel pada filter pompa; (b) sedimen pada filter MBG.....	56