DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSEMBAHAN iii

ABSTRAK iv

ABSTRACT v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Batasan Masalah 5

1.4 Tujuan Penelitian 5

1.5 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemanfaatan Sumber Daya Air 7

2.2 Sistem Penyediaan Air Bersih dan Air Minum 8

2.3 Sumber Air Baku Utama 10

2.3.1 Air Hujan 10

2.3.2 Air Permukaan 10
2.3.3 Air Tanah 11
2.3.4 Mata Air 12
2.4 Kualitas Air Minum 12
2.5 Zat Padat 13
2.6 Total Jumlah Padatan Terlarut (TDS) 14
2.7 Total Jumlah Padatan Tersuspensi (TSS) 15
2.8 Efek TDS dan TSS pada Air Permukaan 15
2.9 Pengolahan Aerob 16
2.10 Peran Aerasi, Filter, dan Adsorpsi Pada Pengolahan Air 18
2.10.1 Aerasi 18
2.10.2 Filter 19
2.10.3 Adsorpsi 22
2.11 Biosand Filter 23
2.11.1 Mekanisme Kimia-Fisika 26
2.11.2 Mekanisme Biologi / Lapisan *Biofilm* 27
2.11.3 Kebutuhan Oksigen 29
2.11.4 Pematangan Lapisan Biofilm 29
2.11.5 Pembersihan Biosand Filtrasi 30
2.11.6 Keuntungan dan Kerugian Biosand Filter 30
2.12 Karbon Aktif 31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Penelitian Secara Umum 41

3.2 Lokasi Penelitian 42

3.3 Objek Penelitian 42

3.4 Jenis Penelitian 42

3.5 Kerangka Penelitian 42

3.6 Parameter Penelitian dan Metode Uji 44

3.7 Variabel Penelitian 44

3.7.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*) 44

3.7.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*) 45

3.8 Bahan dan alat penelitian 45

3.8.1 Ketersediaan media pasir halus, pasir kasar, kerikil, dan karbon aktif 45

3.8.2 Reaktor dan Alat Pelengkap Penelitian 46

3.9 Pelaksanan Penelitian 48

3.9.1 Persiapan Media 48

3.9.2 Persiapan Alat 48

3.9.3 Pengambilan Sampel Awal 50

3.9.4 Prosedur Penelitian 50

3.9.5 Proses Sampling 50

3.9.6 Pengukuran Total Disolved Solid (TDS) dan Total Suspended Solid (TSS) 51

3.10 Analisa Data 53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Parameter *Total Disolved Solid* (TDS) 57

4.1.1 Pengukuran Konsentrasi TDS 57

4.2 Parameter *Total Suspended Solid* (TSS) 63

4.2.1 Pengukuran *Total Suspended Solid* (TSS) 63

4.3 Pembahasan *Total Disolved Solid* (TDS) dan *Total Suspended Solid* TSS) 69

4.4 Perbandingan Antar Variasi Ketinggian Berdasarkan Data Uji Laboratorium 73

4.5 Uji Statistik 74

4.5.1.1 Hasil Uji Anova Pada Parameter TDS 75

4.5.1.2 Post Hoc Tests Untuk Parameter TDS 76

4.5.1.3 Homogeneous Subsets Untuk Parameter TDS 79

4.5.2.1 Hasil Uji Anova Pada Parameter TSS 80

4.5.2.2 Post Hoc Tests Untuk Parameter TSS 81

4.5.2.3 Homogeneous Subsets Untuk Parameter TSS 84

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan 86

5.2 Saran 86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
Tabel 1.1.	Ketinggian Media *Biosand Filter*	5
Tabel 1.2.	Ketinggian Media *Activated Carbon*	5
Tabel 2.1	Syarat-syarat Kualitas Air pada *Slow Sand Filter*	25
Tabel 2.2	Efesiensi Pengolahan Dengan Menggunakan SSF (*Slow Sand Filter*)	25
Tabel 2.3	Syarat Mutu Arang Aktif	32
Tabel 2.4	Penggunaan Karbon Aktif	36
Tabel 3.1	Parameter Penelitian dan Metode Uji	44
Tabel 3.2	Ketinggian Media *Biosand Filter*	44
Tabel 3.3	Ketinggian Media *Activated Carbon* (Karbon Aktif)	45
Tabel 4.1	Data Pengujian konsentrasi TDS dan Efisiensi *Biosand Filter* (45:15:10)-*Activated Carbon*(60)	57
Tabel 4.2	Data Pengujian konsentrasi TDS dan Efisiensi *Biosand Filter* (45:15:10)-*Activated Carbon*(30)	58
Tabel 4.3	Data Pengujian konsentrasi TDS dan Efisiensi *Biosand Filter* (55:10:5)-*Activated Carbon*(60)	58
Tabel 4.4	Data Pengujian konsentrasi TDS dan Efisiensi *Biosand Filter* (55:10:5)-*Activated Carbon*(30)	59
Tabel 4.5	Data Pengujian konsentrasi TSS dan Efisiensi *Biosand Filter* (45:15:10)-*Activated Carbon*(60)	64
Tabel 4.6	Data Pengujian konsentrasi TSS dan Efisiensi *Biosand Filter* (45:15:10)-*Activated Carbon*(30)	64

Tabel 4.7 Data Pengujian konsentrasi TSS dan Efisiensi *Biosand Filter* (55:10:5)-A*ctivated Carbon*(60) 65

Tabel 4.8 Data Pengujian konsentrasi TSS dan Efisiensi *Biosand Filter* (55:10:5)-A*ctivated Carbon*(30) 65

Tabel 4.9 Descriptives untuk parameter TDS 75

Tabel 4.10 Test of Homogeneity of Variances Untuk Parameter TDS 75

Tabel 4.11 ANOVA Untuk Parameter TDS 75

Tabel 4.12 Homogeneous Subsets Untuk Parameter TDS 79

Tabel 4.13 Descriptives Untuk Parameter TSS 80

Tabel 4.14 Test of Homogeneity of Variances Untuk Parameter TSS 80

Tabel 4.15 ANOVA Untuk Parameter TSS 80

Tabel 4.16 Homogeneous Subsets Untuk Parameter TSS 84

DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
Gambar 2.1	Biosand Filter	24
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian	43
Gambar 3.2.	Media Kerikil,Pasir Kasar, Pasir Halus, dan Karbon Aktif	46
Gambar 3.3.	Reaktor *Biosand Filter*	46
Gambar 3.4.	Reaktor *Activated Carbon*	47
Gambar 3.5.	Kondisi *Biosand Filter-Activated Carbon* di Laboratorium	49
Gambar 3.6	Diffuser Plate	49
Gambar 3.7	Titik Inlet	51
Gambar 3.8	Titik Outlet	51
Gambar 3.9	Desikator	52
Gambar 3.10	Water Bath & Cawan Porselin	52
Gambar 3.11	Timbangan Analitik	52
Gambar 3.12	Oven	52
Gambar 3.13	Desikator	53
Gambar 3.14	Kertas Saring,Corong,Erlemeyer	53
Gambar 3.15	Timbangan Analitik	53
Gambar 3.16	Oven	53
Gambar 4.1	Konsentrasi TDS untuk *Biosand Filter*(45:15:10) -*Activated Carbon*(60)	59
Gambar 4.2	Konsentrasi TDS untuk *Biosand Filter*(45:15:10)-*Activated Carbon*(30)	60
Gambar 4.3	Konsentrasi TDS untuk *Biosand Filter*(55:10:5)-*Activated Carbon*(60)	60
Gambar 4.4	Konsentrasi TDS untuk *Biosand Filter*(55:10:5)-*Activated Carbon*(30)	60

Gambar 4.5	Removal TDS untuk *Biosand Filter*(45:15:10)-*Activated Carbon*(60)	61
Gambar 4.6	Removal TDS untuk *Biosand Filter*(45:15:10)-*Activated Carbon*(30)	62
Gambar 4.7	Removal TDS untuk *Biosand Filter*(55:10:5)-*Activated Carbon*(60)	62
Gambar 4.8	Removal TDS untuk *Biosand Filter*(55:10:5)-*Activated Carbon*(30)	62
Gambar 4.9	Konsentrasi TSS untuk *Biosand Filter*(45:15:10)-*Activated Carbon*(60)	66
Gambar 4.10	Konsentrasi TSS untuk *Biosand Filter*(45:15:10)-*Activated Carbon*(30)	66
Gambar 4.11	Konsentrasi TSS untuk *Biosand Filter*(55:10:5)-*Activated Carbon*(60)	66
Gambar 4.12	Konsentrasi TSS untuk *Biosand Filter*(55:10:5)- *Activated Carbon* (30)	67
Gambar 4.13	Removal TSS untuk *Biosand Filter* (45:15:10)- *Activated Carbon* (60)	68
Gambar 4.14	Removal TSS untuk *Biosand Filter* (45:15:10)- *Activated Carbon* (30)	68
Gambar 4.15	Removal TSS untuk *Biosand Filter* (55:10:5)- *Activated Carbon* (60)	68
Gambar 4.16	Removal TSS untuk *Biosand Filter* (55:10:5)- *Activated Carbon* (30)	69
Gambar 4.17	Perbandingan Removal untuk *Total Disolved Solid* (TDS)	73
Gambar 4.18	Perbandingan Removal untuk *Total Suspended Solid* (TSS)	74