

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	1
HALAMAN JUDUL	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN	4
PRAKATA	5
DAFTAR ISI	9
DAFTAR TABEL	11
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR LAMPIRAN	16
INTISARI	18
<i>ABSTRACT</i>	19
BAB I PENDAHULUAN	20
1.1 Latar Belakang	20
1.2 Permasalahan Penelitian	28
1.3 Keaslian Penelitian	28
1.4 Tujuan Penelitian	33
1.5 Manfaat Penelitian	33
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	34
2.1 Tinjauan Pustaka	34
2.1.1 <i>Rainwater Harvesting</i>	34
2.1.2 Air Tanah	46
2.1.3 <i>Managed Aquifer Recharge (MAR)</i>	47
2.2 Landasan Teori	50
BAB III METODE PENELITIAN	60
3.1 Lokasi dan Data Penelitian	60
3.2 Metode Analisa Data	62
3.3 Bagan Alir Penelitian	64



BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
4.1 Analisa Data Tinggi Curah Hujan	66
4.2 Analisa Ketersediaan Air Hujan	71
4.3 Aplikasi Sistem Injeksi Air Hujan ke Sumur Gali	79
4.4 Evaluasi Fluktuasi Muka Air Tanah	82
4.5 Hasil Kualitas Air Tanah	87
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Rekomendasi	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kapasitas Produksi Air Bersih (lt/s)	21
Tabel 1.2 Jumlah Penduduk (jiwa)	21
Tabel 1.3 Data Direktori Hotel dan Akomodasi Lain di Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2018 dan 2019	23
Tabel 1.4 Data Jumlah Jenis Bencana di Indonesia Tahun 2018 dan 2019	26
Tabel 1.5 Penelitian Sebelumnya	28
Tabel 3.1 Titik Pengamatan Penelitian Sumur Gali	61
Tabel 3.2 Parameter Kimia Terbatas	63
Tabel 3.3 Uji Kualitas Air Skala eksperimental dan Observasi	64
Tabel 3.4 Parameter Kimia Terbatas	64
Tabel 4.1 Data Tinggi Curah Hujan (mm) Harian Sta. Teknik Sipil FT UGM Tahun 2017	67
Tabel 4.2 Data Tinggi Curah Hujan (mm) Harian Sta. Teknik Sipil FT UGM Tahun 2018	68
Tabel 4.3 Data Tinggi Curah Hujan (mm) Harian Sta. Teknik Sipil FT UGM Tahun 2019	69
Tabel 4.4 Titik Pengamatan Penelitian Sumur Gali	71
Tabel 4.5 Dimensi Atap Titik Pengamatan Penelitian Sumur Gali	72
Tabel 4.6 Ukuran dan Desain Bahan dari GAMA Rainfilter	73
Tabel 4.7 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 1 Rumah Pak Sugito Pengamatan Penelitian Tidak Injeksi	74
Tabel 4.8 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 2 Pak Sutargono Pengamatan Penelitian Tidak Injeksi	74
Tabel 4.9 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 3 Rumah Pak Priyadi Pengamatan Penelitian Tidak Injeksi	75
Tabel 4.10 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 4 Rumah Pak Kasun Pengamatan Penelitian Tidak Injeksi	75
Tabel 4.11 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 5 Wisma Ainar Pengamatan Penelitian Tidak Injeksi	76

Tabel 4.12 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 6 Rumah Pak Pairan Pengamatan Penelitian Injeksi	76
Tabel 4.13 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 7 Bu Ning Pengamatan Penelitian Injeksi	77
Tabel 4.14 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 8 Pak Peloh Pengamatan Penelitian Injeksi	77
Tabel 4.15 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 9 Pak Purwanto Pengamatan Penelitian Injeksi	78
Tabel 4.16 Ketersediaan Air Hujan (m ³) di Titik 10 Bu Wati Pengamatan Penelitian Injeksi	78
Tabel 4.17 Implementasi Teknologi Tepat Guna di 5 Titik Pengamatan Penelitian Sumur Gali	80
Tabel 4.18 Sampel Data Tinggi Muka Air Sumur di Kawasan Penelitian	82
Tabel 4.19 Hasil Uji Kualitas Air Tanah Tahun Pertama Pengambilan Pengambilan pada Tanggal 30 Juli 2018	88
Tabel 4.20 Hasil Uji Kualitas Air Hujan Tanggal 21 Februari 2019	89
Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Uji Kualitas Air Tanah (Air Sumur) Tahap 1 dan Tahap 2	90
Tabel 4.22 Uji Kualitas Air Skala eksperimental dan Observasi	98
Tabel 4.23 Hasil Uji Sampel Air Tanah (Sumur)	99
Tabel 4.24 Hasil Uji Sampel Air Hujan	100
Tabel 4.25 Hasil Uji Pencampuran Air Hujan dan Air Sumur	100
Tabel 4.26 Kompilasi Hasil Uji Pencampuran Air Hujan dan Air Sumur	101
Tabel 4.27 Permodelan Pencampuran Air Hujan dengan Air Tanah Parameter Besi (Lokasi Pak Purwanto Terinjeksi)	102
Tabel 4.28 Permodelan Pencampuran Air Hujan dengan Air Tanah Parameter Deterjen (Lokasi Pak Purwanto Terinjeksi)	103
Tabel 4.29 Permodelan Pencampuran Air Hujan dengan Air Tanah Parameter TDS (Lokasi Pak Purwanto Terinjeksi)	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perbandingan Ketersediaan Air Bersih (lt/s) dengan Jumlah Penduduk (jiwa) di kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2013-2018	22
Gambar 1.2 Peningkatan Hotel dan Akomodasi Lain di kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta (A) 2018 dan (B) 2019	25
Gambar 1.3 Tinggi Curah Hujan (mm) di Kota Yogyakarta Tahun 1976 sampai 2018	27
Gambar 2.1 Sistematika Pemanen Air Hujan di Kantor Pertahanan US 1202 Seattle WA	35
Gambar 2.2 Contoh Pemanfaatan Pemanen Air Hujan skala Rumah Tangga di Perumahan Jambusari, Kabupaten Sleman, Yogyakarta	38
Gambar 2.3 Contoh Pemanfaatan Pemanen Air Hujan dengan Pengembalian Air Limpahan ke Sumur Penduduk di Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta	39
Gambar 2.4 Diagram Pentahelix dalam Menerapkan Gerakan Memanen air Hujan Indonesia (GMHI)	40
Gambar 2.5 Diagram Prosentase Penggunaan Air untuk Menyediakan Kebutuhan Air Masyarakat di Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2017	41
Gambar 2.6 Diagram Komposisi Jumlah Pelanggan PDAM dan Air Bersih yang disalurkan Tahun 2017	42
Gambar 2.7 Contoh Pemanfaatan Pemanen Air Hujan dengan Memanfaatkan Embung untuk diinjeksikan ke Sumur untuk Konsumsi di Beaverton, AS	43
Gambar 2.8 Desain Saringan Penghalau Daun dari GAMA Rainfilter	44
Gambar 2.9 Desain Saringan Debu Kasar dari GAMA Rainfilter	44
Gambar 2.10 Desain Saringan Debu Halus dan Pengatur Air Masuk dari GAMA Rainfilter	45

Gambar 2.11 Desain Pipa Pelimpah dari GAMA Rainfilter	45
Gambar 2.12 Aplikasi Sistem Peresapan dengan Injeksi Air Hujan	46
Gambar 2.13 Skema jenis MAR yang Cocok untuk Pengelolaan Air	49
Gambar 2.14 Skema Sistem Peresapan Kondisi Pertama	52
Gambar 2.15 Skema Sistem Peresapan Kondisi Kedua	54
Gambar 2.16 Skema Sistem Konservasi Air Kondisi Ketiga	55
Gambar 2.17 Skema Sistem Konservasi Air Kondisi Keempat	56
Gambar 2.18 Skema Sistem Peresapan Air Kondisi Kelima	58
Gambar 3.1 Peta Persebaran Titik Lokasi Penelitian	60
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir dalam Penelitian	65
Gambar 4.1 Data Tinggi Curah Hujan (mm) Harian Sta. Teknik Sipil UGM	70
Gambar 4.2 Pola Fluktuasi Sumur Gali Tidak Terinjeksi	83
Gambar 4.3 Pola Fluktuasi Antara Sumur Gali Terinjeksi	84
Gambar 4.4 Peta Pola Aliran Air Tanah di Kawasan Penelitian	85
Gambar 4.5 Pola Fluktuasi Antara Sumur Gali Pengamatan Penelitian Tidak Terinjeksi dengan Sumur Gali Pengamatan Penelitian Terinjeksi	86
Gambar 4.6 Perbandingan Tahapan Pertama dan Kedua Hasil Uji Kualitas Air Tanah Parameter Besi	92
Gambar 4.7 Perbandingan Tahapan Pertama dan Kedua Hasil Uji Kualitas Air Tanah Parameter TDS	93
Gambar 4.8 Perbandingan Tahapan Pertama dan Kedua Hasil Uji Kualitas Air Tanah Parameter pH	94
Gambar 4.9 Perbandingan Tahapan Pertama dan Kedua Hasil Uji Kualitas Air Tanah Parameter Deterjen	95
Gambar 4.10 Perbandingan Tahapan Pertama dan Kedua Hasil Uji Kualitas Air Tanah Parameter Kalsium	96
Gambar 4.11 Perbandingan Tahapan Pertama dan Kedua Hasil Uji Kualitas Air Tanah Parameter E-Coli	97
Gambar 4.12 Pola Perubahan Parameter Besi setelah Pencampuran	104



Air Hujan dengan Air Sumur

Gambar 4.13 Pola Perubahan Parameter Deterjen setelah Pencampuran 105

Air Hujan dengan Air Sumur

Gambar 4.14 Pola Perubahan Parameter TDS setelah Pencampuran 105

Air Hujan dengan Air Sumur

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tinggi Curah Hujan (mm) Harian Sta. Departemen Teknik
Sipil dan Lingkungan FT UGM Tahun 2017-2019
- Lampiran 2. Peta Kawasan Pengamatan Penelitian dan Pola Aliran
Air Tanah
- Lampiran 3. Desain Titik Pengamatan Penelitian Sumur Gali
- Lampiran 4. Catatan Pengamatan Tinggi Muka Air Tanah (MAT)
Tahun 2018 dan 2019
- Lampiran 5. Bahan dan Alat Uji
- Lampiran 6. Hasil Uji Kualitas Air