

## DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK .....	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR PETA .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Dan Perumusan Masalah .....	1
1.2 Tujuan Dan Sasaran Penelitian .....	2
1.3 Kegunaan Penelitian .....	3
1.4 Penelaahan Penelitian Sebelumnya .....	3
1.5 Landasan Teori .....	7
1.6 Hipotesa .....	10
1.7 Metode Penelitian .....	10
1.8 Tahap Penelitian .....	18
1.9 Batasan-Batasan Istilah .....	20
BAB II KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN .....	25
2.1. Letak, Luas, dan Batas Daerah Penelitian ...	25
2.2. Geologi dan Geomorfologi .....	25
2.3. Iklim .....	26
2.3.1. Curah Hujan .....	26
2.3.2. Temperatur Udara .....	30
2.3.2. Tipe Iklim .....	32
2.4. Tanah .....	37
2.5. Penggunaan Lahan .....	39
2.6. Tata Air .....	42

<b>BAB III KONDISI AKIFER DAN AIR TANAH DAERAH PENELITIAN</b>	<b>44</b>
3.1. Kondisi Akifer .....	44
3.1.1. Lapisan Batuan Sebagai Akifer .....	44
3.1.2. Tipe Akifer .....	45
3.1.3. Tebal Akifer .....	46
3.1.4. Karakteristik Akifer .....	47
3.1.4.1. Porositas .....	47
3.1.4.2. Koefisien Permeabilitas, Koefisien Trans- misibilitas, Koefisien Storage .....	47
3.2. Kondisi Air Tanah .....	51
3.2.1. Umpan Air Tanah .....	52
3.2.2. Gerak Air tanah .....	56
3.2.2.1. Arah Aliran Air Tanah .....	57
3.2.2.2. Kecepatan Aliran Air Tanah .....	58
3.2.2.3. Debit Aliran Air Tanah .....	60
3.2.3. Persediaan Air Tanah .....	61
<b>BAB IV DEBIT IMBUHAN PETAK PERSAWAHAN OLEH IRIGASI...</b>	<b>64</b>
4.1. Pengertian dan Tujuan Irigasi .....	64
4.2. Kebutuhan Air Komsumtif .....	64
4.2.1. Evaporasi .....	65
4.2.1.1. Temperatur Udara .....	65
4.2.1.2. Radiasi Matahari .....	66
4.2.1.3. Kelembaban Udara Relatif .....	66
4.2.1.4. Kecepatan Angin .....	67
4.2.2. Faktor Tanaman .....	69
4.2.3. Perhitungan Kebutuhan Air Konsumtif .....	71
4.3. Kebutuhan Air Di Petak Sawah .....	71
4.4. Debit Irigasi Yang Tersalurkan Di Daerah Pengairan .....	72
4.4.1. Irigasi Air Permukaan .....	72
4.4.2. Irigasi Sumur Pompa .....	75
4.4.3. Curah Hujan (Presipitasi) .....	76
4.4.4. Infiltrasi Dan Perkolasi .....	76

<b>BAB V EVALUASI PENGGUNAAN IRIGASI AIR PERMUKAAN DAN SUMUR POMPA UNTUK PERSAWAHAN, SEBAGAI IMBUHAN AIR TANAH DANGKAL .....</b>	<b>82</b>
5.1. Kondisi Irigasi Air Permukaan Daerah Penelitian .....	82
5.2. Kondisi Irigasi Air Tanah Dari Sumur Pompa Daerah penelitian .....	
5.3. Evaluasi Penggunaan Lahan Dan Imbuhan Air tanah .....	86
5.3.1. Perhitungan Imbuhan Pada Penggunaan Lahan Tegalan Dan Penggunaan Lahan Lain-Lain ...	91
5.3.2. Perhitungan Imbuhan Pada Penggunaan Lahan Pekarangan .....	92
5.3.3. Perhitungan Imbuhan Pada Penggunaan Lahan Persawahan .....	92
5.3.3.1. Perhitungan Imbuhan Pada Petak Sawah tanaman Padi .....	93
5.3.3.2. Perhitungan Imbuhan Pada Petak Sawah tanaman Polowijo .....	94
5.3.3.3. Perhitungan Imbuhan Pada Petak Sawah tanaman Tebu .....	95
5.4. Evaluasi Kehilangan Imbuhan Air Tanah Pada Perubahan Penggunaan Lahan Dari Persawahan Menjadi Permukiman .....	96
5.5. Evaluasi Imbalance Persediaan Dan Pemanfaatan Air Sebagai Imbuhan Air Tanah .....	98
<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>102</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>107</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel:		Halaman
2.1	Luas Poligon Thiesen daerah penelitian .....	27
2.2	Curah hujan rata-rata bulanan setiap stasiun penakar curah hujan daerah penelitian .....	29
2.3	Curah hujan rata-rata periode 10 hari daerah penelitian dengan Poligon Thiesen .....	30
2.4	Faktor koreksi temperatur udara .....	31
2.5	Temperatur udara rata-rata bulanan stasiun penakar curah hujan daerah penelitian .....	32
2.6	Variasi temperatur udara daerah penelitian..	32
2.7	Penentuan tipe iklim stasiun penakar curah hujan daerah penelitian menurut Koppen .....	34
2.8	Pembagian tipe iklim A menurut Koppen .....	35
2.9	Besarnya nilai Q dan tipe curah hujan stasiun curah hujan daerah penelitian .....	36
2.10	Bentuk penggunaan lahan Kecamatan Kalasan Kabupaten Sleman tahun 1987 - 1993 .....	40
2.11	Perubahan luas penggunaan lahan persawahan tahun 1987 - 1993 .....	40
3.1	Porositas dari berbagai material .....	48
3.2	Kesaranan (porositas) material penyusun akifer sumur pompa daerah penelitian .....	48
3.3	Hasil perhitungan karakteristik akifer berdasarkan satuan analisis wilayah .....	50
3.4	Klasifikasi Infiltrasi menurut Richard dan Cossens .....	54
3.5	Hasil pengukuran infiltrasi daerah penelitian .....	55
3.6	Hasil pengukuran perkolasi daerah penelitian	56
3.7	Hasil perhitungan gradien hidrolis akifer bebas daerah penelitian .....	59

3.8	Hasil pengukuran kedalaman muka air tanah pada setiap sumur perwakilan di Kec.Kalasan ...	59
3.9	Perhitungan kecepatan aliran pada setiap satuan analisis daerah antar sungai .....	60
3.10	Perhitungan debit air tanah pada setiap satuan analisis daerah antar sungai .....	61
3.11	Kandungan air tanah bebas pada setiap satuan analisis daerah antar sungai .....	62
3.12	Perhitungan debit pemompaan tiap sumur pompa, dan banyaknya air yang diperoleh .....	63
4.1	Data meteorologi rata-rata periode 10 hari daerah penelitian tahun 1982 - 1992 .....	65
4.2	Harga albedo daerah penelitian .....	68
4.3	Evaporasi rata-rata harian periode 10 hari daerah penelitian tahun 1982 - 1992 .....	68
4.4	Faktor tanaman (f) untuk berbagai jenis tanaman di daerah penelitian .....	70
4.5.1	Kebutuhan air konsumtif (CWR) untuk tanaman padi dan polowijo, dengan pola tanam padi - padi - polowijo .....	73
4.5.2	Kebutuhan air konsumtif (CWR) untuk tanaman tebu periode 10 hari .....	74
4.6	Debit rata-rata bendung dekade 10 hari di Kecamatan Kalasan .....	75
4.7.1	Kebutuhan air di petak sawah (FWR) untuk tanaman padi dan polowijo, dengan pola tanam padi - padi - polowijo pada areal berjenis tanah YA1 .....	78
4.7.2	Kebutuhan air di petak sawah (FWR) untuk tanaman padi dan polowijo, dengan pola tanam padi - padi - polowijo pada areal berjenis tanah YA2 .....	79
4.7.3	Kebutuhan air di petak sawah (FWR) untuk tanaman padi dan polowijo, dengan pola tanam padi - padi - polowijo pada areal berjenis tanah YA3 .....	80

4.7.4	Kebutuhan air di petak sawah (FWR) untuk ta- naman tebu periode 10 hari .....	81
5.1	Tebal imbuhan air bendung pada areal persa- wahan per dekade 10 hari .....	83
5.2.1	Perhitungan debit pemompaan sumur pompa ....	84
5.2.2	Jumlah tebal air sumur pompa per dekade 10 hari sebagai imbuhan air tanah .....	84
5.3	Jumlah air yang masuk ke petak persawahan dalam dekade 10 hari .....	85
5.4	Penggunaan lahan Kec. Kalasan Kab. Sleman berdasarkan jenis tanahnya .....	86
5.5	Perbandingan luas bangunan dengan pekarangan di daerah berkepadatan jarang .....	89
5.6	Perbandingan luas bangunan dengan pekarangan di daerah berkepadatan padat .....	90
5.7	Kebutuhan air di petak persawahan (FWR) un- tuk tanaman padi, polowijo, tebu, pada areal persawahan daerah penelitian .....	100
5.8	Imbangan persediaan dan pemanfaatan air iri- gasi pada areal persawahan .....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman
1.1 Sistem air tanah lokal daerah penelitian..	8
1.2 Diagram alir tahapan penelitian .....	24
2.1 Pembagian tipe iklim A, menurut Koppen....	35
2.2 Penentuan tipe curah hujan menurut Schmidt dan Ferguson .....	37
3.1 Penampang litologi sumur pompa TW 40.....	107
3.2 Penampang litologi sumur pompa TW 41.....	108
3.3 Penampang litologi sumur pompa TW 44.....	109
3.4 Penampang litologi sumur pompa TW 45.....	110
3.5 Tipe akiifer .....	46
3.6 Penampang pengukuran infiltrasi "ring - infiltrometer" .....	53
3.7 Penentuan arah aliran air tanah .....	57
3.8 Batas administrasi Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman .....	111
3.9 Poligon Thiesen Kec.Kalasan, Kab.Sleman...	112
3.10 Sket geologi Kec.Kalasan Kab.Sleman .....	113
3.11 Penyebaran tipe tanah.....	114
3.12 Pembagian wilayah daerah antar Sungai ....	115
3.13 Satuan analisis wilayah .....	116
3.14 Lokasi penyebaran sumur bor .....	117
3.15 Lokasi sumur pumping test .....	118
3.16 Lokasi pengukuran infiltrasi .....	119
3.17 Lokasi pengukuran perkolasi .....	120
3.18 Grafik pumping test, pengukuran titik 1 ..	125
3.19 Grafik pumping test, pengukuran titik 2 ..	126
3.20 Grafik pumping test, pengukuran titik 3 ..	127
3.21 Grafik pumping test, pengukuran titik 4 ..	128
3.22 Grafik pumping test, pengukuran titik 5 ..	129
3.23 Grafik pumping test, pengukuran titik 6 ..	130

3.24	Grafik pumping test, pengukuran titik 7 ..	131
3.25	Grafik pumping test, pengukuran titik 8 ..	132
3.26	Grafik pumping test, pengukuran titik 9 ..	133
3.27	Grafik pumping test, pengukuran titik 10..	134
3.28	Grafik pumping test, pengukuran titik 11.	135
3.29	Grafik pumping test, pengukuran titik 12.	136
3.30	Grafik pumping test, pengukuran titik 13.	137
3.31	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 1.	152
3.32	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 2.	155
3.33	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 3.	157
3.34	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 4.	160
3.35	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 5.	162
3.36	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 6.	165
3.37	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 7.	168
3.38	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 8.	171
3.39	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 9.	174
3.40	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 10.	177
3.41	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 11.	180
3.42	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 12.	183
3.43	Grafik infiltrasi, pengukuran titik 13.	186
3.44	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 1.	190
3.45	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 2.	192
3.46	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 3.	194
3.47	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 4.	196
3.48	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 5.	198
3.49	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 6.	200
3.50	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 7.	202
3.51	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 8.	204
3.52	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 9.	206
3.53	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 10.	208
3.54	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 11.	210
3.55	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 12.	212
3.56	Grafik permeabilitas, pengukuran titik 13.	214

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar penampang litologi di daerah penelitian .....	107
2. Gambar-gambar peta daerah penelitian ....	111
3. Data uji pemompaan dan hasil perhitungan transmisibilitas dan Permeabilitas .....	121
4. Gambar grafik hubungan pemulihan muka air tanah dan waktu, hasil uji pemompaan ....	125
5. Data-data pengukuran infiltrasi .....	138
6. Perhitungan infiltrasi .....	150
7. Data luas antar kontur air tanah .....	187
8. Data panjang rata-rata kontur air tanah .	188
9. Perhitungan koefisien permeabilitas .....	189
10. Contoh perhitungan evaporasi (Eo) metode Penman .....	215
11. Tabel-tabel untuk perhitungan evaporasi dan evapotranspirasi .....	217
12. Perhitungan perkolasi .....	224
13. Perhitungan rata-rata debit bendung daerah penelitian .....	230
14. Debit rata-rata setiap bendung dekade 10 hari .....	232
15. Gambar profil penampang melintang garis ketinggian dan kontur air tanah .....	247

## DAFTAR PETA

Peta	Halaman
1. Peta penggunaan lahan	251
2. Peta kontur ketinggian	252
3. Peta aliran air tanah	253
4. Peta penyebaran bendung irigasi	254