DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR i
LEMBAR PERSETUJUAN ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xv
ABSTRAK xvii
ABSTRACT xviii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 LATAR BELAKANG 1
1.2 RUMUSAN MASALAH 2
1.3 TUJUAN PENELITIAN 2
1.4 MANFAAT PENELITIAN 3
1.5 BATASAN MASALAH 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 PENELITIAN SEBELUMNYA 4
2.1.1 Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Di Saluran Sekunder Pada Berbagai Tingkat Pemberian Air Di Pintu Ukur 4

2.1.2 Studi Efisiensi Pemberian Air Irigasi Desa Kutoarjo Kecamatan Pati Kabupaten Pati Jawa Tengah 5
2.1.3 Penyaluran Air Irigasi Bka Kn 16 Lam Raya Daerah Irigasi Krueng Aceh..... 7
2.2 PERBEDAAN DENGAN PENELITIAN SEBELUMNYA..... 11
BAB III LANDASAN TEORI..... 12
3.1 IRIGASI 12
3.2 SISTEM JARINGAN IRIGASI 12
3.3 HIERARKI SALURAN IRIGASI 13
3.4 KEBUTUHAN BERSIH AIR TANAMAN DI SAWAH 14
3.5 PERHITUNGAN DEBIT 21
3.5.1 Debit Teoritis 21
3.5.2 Debit Lapangan..... 22
3.6 PENGUKURAN KECEPATAN DI LAPANGAN 23
3.7 EFISIENSI IRIGASI 24
3.8 KEHILANGAN AIR 26
3.9 HEC-RAS 27
BAB IV METODE PELAKSANAAN..... 29
4.1 DATA YANG DIPERLUKAN..... 29
4.1.1 Data Primer..... 29
4.1.2 Data Sekunder..... 29
4.2 LOKASI PENELITIAN 29
4.3 METODE PENGUMPULAN DATA 30
4.4 TAHAPAN PENELITIAN..... 31

4.5 BAGAN ALIR PENGOPERASIAN *SOFTWARE* HEC-RAS 32
4.6 BAGAN ALIR PENELITIAN TUGAS AKHIR 33
BAB V ANALISIS DATA DAN HASIL 34
5.1 PERHITUNGAN KEBUTUHAN AIR TANAMAN (NFR) 34
5.1.1 Pengumpulan Data 34
5.1.2 Kebutuhan Bersih Air Tanaman (NFR) Masa Penyiapan Lahan 40
5.1.3 Kebutuhan Bersih Air Tanaman (NFR) Masa Tanam 41
5.2 PERBANDINGAN DEBIT TEORITIS DAN DEBIT LAPANGAN 50
5.2.1 Perhitungan Debit Teoritis 50
5.2.2 Perhitungan Debit Lapangan 51
5.2.3 Perhitungan Debit Teoritis Dan Debit Lapangan (Juli II) 59
5.3 DEBIT TERUKUR DAN DEBIT TARGET 60
5.4 ANALISA KAPASITAS TAMPUNGAN SALURAN 61
5.4.1 Perhitungan Debit Maksimum 61
5.4.2 Analisis Kapasitas Tampungan Dengan *Software* HEC-RAS 62
BAB VI PEMBAHASAN 69
6.1 PEMBAHASAN KEBUTUHAN AIR TANAMAN 69
6.2 PEMBAHASAN DEBIT IRIGASI 70
6.3 PEMBAHASAN KONDISI TAMPANG SALURAN 71
6.4 PEMBAHASAN LUAS TAMPANG SALURAN 71
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 72
7.1 KESIMPULAN 72
7.2 SARAN 73
DAFTAR PUSTAKA 74

LAMPIRAN 76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Penampang saluran bentuk trapesium 22
Gambar 3.2 Penampang saluran bentuk persegi 22
Gambar 3.3 Alat pengukur kecepatan aliran air..... 23
Gambar 3.4 Hubungan antara penampang dan penempatan baling-baling..... 24
Gambar 3.5 Simulasi distribusi air irigasi..... 25
Gambar 4.1 Lokasi penelitian 30
Gambar 4.2 *Flowchart* pengoperasian *software* HEC-RAS 32
Gambar 4.3 *Flowchart* Peneletian Tugas Akhir 33
Gambar 5.1 Penampang Trapesium 52
Gambar 5.2 Penampang Persegi 52
Gambar 5.3 Pembacaan data kecepatan currentmeter 53
Gambar 5.4 Grafik hubungan antara panjang dan efisiensi saluran 58
Gambar 5.5 Nomenklatur bangunan di Saluran Sekunder Sedayu Selatan 61
Gambar 5.6 Jendela editor geometri saluran..... 63
Gambar 5.7 Jendela editor penampang melintang saluran (*cross section*) 63
Gambar 5.8 Jendela editor data aliran (*steady flow data*)..... 64
Gambar 5.9 Jendela editor data kemiringan (*steady flow boundary conditions*)..... 65
Gambar 5.10 Jendela editor *Known WS El* (m)..... 65
Gambar 5.11 Jendela editor *running* HEC-RAS (*steady flow analysis*)..... 66
Gambar 5.12 Profil melintang *output running* HEC-RAS (hulu hm 0)..... 66
Gambar 5.13 Profil melintang *output running* HEC-RAS (hulu hm 85+60)..... 67

Gambar 5.14 Profil memanjang *output running* HEC-RAS 68

Gambar 6.1 Nilai NFR maksimum (80% terpenuhi) 69

Gambar 6.2 Nilai NFR maksimum metode normal (R_{5th}) 69

Gambar 6.3 Grafik hujan efektif 70

Gambar 6.4 Saluran plesteran beton (BSS 4) Saluran plesteran beton (BSS 13) 71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya 8

Tabel 3.1 Klasifikasi jaringan irigasi 13

Tabel 3.2 Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan 15

Tabel 3.3 Harga koefisien tanaman (K_c) 18

Tabel 3.4 Nilai koefisien *gaus*s (Kt) 21

Tabel 3.5 Nilai koefisien manning (*Manning Values*) 28

Tabel 5.1 Evaporasi pan (E_{pan}) 34

Tabel 5.2 Evapotranspirasi tanaman acuan (ET_0) 34

Tabel 5.3 Curah hujan rerata bulanan periode I dan II (2001-2015) 36

Tabel 5.4 Curah efektif (R_e) probabilitas 80% terpenuhi (mm/hari, 2001-2015) 37

Tabel 5.5 Hujan efektif (R_e) metode normal 39

Tabel 5.6 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan Oktober I (probabilitas 80%) 42

Tabel 5.7 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan Oktober II (probabilitas 80%) 43

Tabel 5.8 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan November I (probabilitas 80%) .. 44

Tabel 5.9 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan November II (probabilitas 80%) . 45

Tabel 5.10 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan Oktober I (R_{5th}) 46

Tabel 5.11 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan Oktober II (R_{5th}) 47

Tabel 5.12 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan November I (R_{5th}) 48

Tabel 5.13 Kebutuhan air tanaman (NFR) penyiapan November II (R_{5th}) 49

Tabel 5.14 Rekapitulasi nilai NFR maksimum 50

Tabel 5.15 Debit teoritis saluran tersier dan sekunder 51

Tabel 5.16 Perhitungan debit tiap segmen saluran sekunder 54
Tabel 5.17 Perhitungan debit tiap segmen saluran sadap (tersier) dan suplesi 55
Tabel 5.18 Rekapitulasi efisiensi tiap saluran..... 57
Tabel 5.19 Perbandingan debit teoritis dan debit lapangan 59
Tabel 5.20 Data debit terukur bulan Desember tahun 2014 60
Tabel 5.21 Debit Maksimum Saluran Sekunder Sedayu Selatan 62
Tabel 5.22 Tabel *output* hasil perhitungan HEC-RAS 68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2001 77

Lampiran 2. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2002 78

Lampiran 3. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2003 79

Lampiran 4. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2004 80

Lampiran 5. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2005 81

Lampiran 6. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2006 82

Lampiran 7. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2007 83

Lampiran 8. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2008 84

Lampiran 9. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2009 85

Lampiran 10. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2010 86

Lampiran 11. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2011 87

Lampiran 12. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2012 88

Lampiran 13. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2013 89

Lampiran 14. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2014 90

Lampiran 15. Data Curah Hujan Pada Wilayah Sungai tahun 2015 91

Lampiran 16. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Januari 2015 92

Lampiran 17. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Februari 2015 93

Lampiran 18. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Maret 2015 94

Lampiran 19. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan April 2015 95

Lampiran 20. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Mei 2015 96

Lampiran 21. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Juni 2015 97

Lampiran 22. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Juli 2015 98

Lampiran 23. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Agustus 2015 99
Lampiran 24. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan September 2015 100
Lampiran 25. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Oktober 2015 101
Lampiran 26. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan November 2015 102
Lampiran 27. Data Klimatologi D.I Yogyakarta Bulan Desember 2015 103
Lampiran 28. Hasil HEC-RAS (bagian 1) 104
Lampiran 29. Hasil HEC-RAS (bagian 2) 105
Lampiran 30. Hasil HEC-RAS (bagian 3) 106
Lampiran 31. Hasil HEC-RAS (bagian 4) 107
Lampiran 32. Kalender Tanam Kabupaten Sleman D.I Yogyakarta 108
Lampiran 33. SK Bupati Bantul Nomor 234 Tahun 2011 (Lampiran 2-3) 109
Lampiran 34. Time Schedule Proposal Tugas Akhir 110
Lampiran 35. Peta Daerah Irigasi Mataram Yogyakarta 111
Lampiran 36. Peta Irigasi Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 1) 112
Lampiran 37. Peta Irigasi Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 2) 113
Lampiran 38. Peta Irigasi Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 3) 114
Lampiran 39. Peta Irigasi Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 4) 115
Lampiran 40. Nomenklatur Irigasi Saluran Sekunder Sedayu Selatan 116
Lampiran 41. Potongan Memanjang Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 1) 117
Lampiran 42. Potongan Memanjang Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 2) 118
Lampiran 43. Potongan Memanjang Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 3) 119
Lampiran 44. Potongan Memanjang Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 4) 120
Lampiran 45. Potongan Memanjang Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 5) 121
Lampiran 46. Potongan Memanjang Saluran Sekunder Sedayu Selatan (Bagian 6) 122