

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I_PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Keaslian Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.6. Batasan Penelitian	9
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.1.1. Revolusi Pertanian	10
2.1.2. Proyeksi Ketersediaan Air Indonesia	14
2.1.3. Sistem Irigasi Terbuka	16
2.1.4. <i>Smart System</i> Pintu Air pada Distribusi Air Pertanian	20
2.2. Landasan Teori	24
2.2.1. Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	24
2.2.2. Perancangan <i>board</i> PCB Sistem Irigasi	25
2.2.3. Hidraulika Pintu Air	29
2.2.4. <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)	33

2.2.5. Analisis Tekno-ekonomi Pengembangan Produk	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	46
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	46
3.2. Metode Pengambilan Contoh dan Data	49
3.3. Tata cara Analisis Data	50
3.3.1. Kajian Pustaka.....	50
3.3.2. Persiapan Penelitian	51
3.3.3. Pengumpulan Data	51
3.4. Pelaksanaan Penelitian	51
3.4.1. Pengembangan dan Pengujian Pintu Air Pintar	51
3.4.2. Analisis <i>Technology Acceptance Model</i> Terhadap Pintu Air Pintar	64
3.4.3. Analisis Tekno-ekonomi Pengembangan Pintu Air	71
3.5. Alat dan Bahan Penelitian	72
3.6. Metode Penyajian Data	75
3.5. Asumsi Pelaksanaan Penelitian.....	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	78
4.1. Pengembangan dan Uji Hidraulika Pintu Air Pintar	78
4.1.1. Pengembangan Pintu Air Pintar	78
4.1.2. Desain <i>Wearing</i> Komponen Pintu Air Pintar	79
4.1.3. Pemasangan Pintu Air Pintar	80
4.1.4. Kebutuhan Listrik dan Perencanaan Instalasi Panel Surya	89
4.1.5. Pengujian Teoritis Debit Air dan Efisiensi Pintu Air Pintar	95
4.1.6. Uji Awal Sensor Lapangan	99
4.1.7. Hasil Pengujian Lapangan	101
4.1.8. Perencanaan Volume <i>Reservoir</i> (Embung).....	113
4.2. Keberterimaan Masyarakat Terhadap Pintu Air Pintar	114
4.2.1. Profil Demografi Kecamatan Berbah.....	114
4.2.2. Deskripsi Data <i>Technology Acceptance Model</i>	115
4.3. Analisis <i>Technology Acceptance Model</i> Pintu Air Pintar Berdasarkan	117
<i>smartPLS</i>	117
4.3.1. Model TAM	117

4.3.2. Evaluasi <i>Outer Model</i> Indikator.....	119
4.3.3. Evaluasi Model Struktural (<i>Inner Model</i>).....	125
4.3.4. Uji Hipotesis	129
4.4. Kelayakan Ekonomi Pintu Air Pintar.....	135
4.4.1. Analisis Biaya	135
4.4.2. Hasil Hitung <i>Present Value</i> Pintu Air Pintar	145
4.4.3. Analisis Tekno-ekonomi Pintu Air Pintar.....	150
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....	158
5.1. Kesimpulan	158
5.2. Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.1. Proyeksi Ketersediaan Air Indonesia	15
Tabel 3.1. Jenis dan Sumber Data yang Dikumpulkan	64
Tabel 4.1. Perhitungan Kebutuhan Listrik dan Perhitungan Instalasi Panel Surya	89
Tabel 4.2. Pengujian Sensor Pintu Air Pintar	100
Tabel 4.3. Uji <i>Kolmogorov-smirnov</i>	101
Tabel 4.4. Uji Multikolinearitas	102
Tabel 4.5. Uji <i>Glejser</i>	103
Tabel 4.6. Uraian Analisis Regresi Berganda	104
Tabel 4.7. Uji Koefisien Determinasi	105
Tabel 4.8. Kebutuhan Air dan Volume <i>Reservoir</i> Rencana.....	113
Tabel 4.9. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2020	114
Tabel 4.10. <i>Cluster</i> Responden Berdasarkan Kelompok Tani.....	115
Tabel 4.11. Persentase Pembagian dan Pengembalian Lembar Jawaban	116
Tabel 4.12. Profil Responden.....	116
Tabel 4.13. <i>Cross Loading</i>	120
Tabel 4.14. <i>Outer Loading</i>	122
Tabel 4.15. Nilai <i>Average Variance Extracted</i>	123
Tabel 4.16. <i>Composite Reliability</i>	125
Tabel 4.17. <i>Latent Variable Correlations</i>	126
Tabel 4.18. <i>Variance Inflation Factor</i>	128
Tabel 4.19. <i>Path-analysis</i>	130
Tabel 4.20. Biaya Investasi Pintu Air Pintar.....	137
Tabel 4.21. Biaya <i>Acquisition Cost</i>	137
Tabel 4.22. Biaya Tetap Pintu Air Pintar	138
Tabel 4.23. Perhitungan Upah Pekerja PKWT dan PKWTT	141

Tabel 4.24. Biaya Operasional	142
Tabel 4.25. Asumsi dan Perhitungan Harga Jual Pintu Air Pintar.....	144
Tabel 4.26. Perhitungan Nilai PV Tanpa <i>Mark-up</i>	146
Tabel 4.27. Perhitungan Nilai PV <i>Mark-up</i> 10%	147
Tabel 4.28. Perhitungan Nilai PV <i>Mark-up</i> 20%	149
Tabel 4.29. Nilai Kelayakan Ekonomi	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Revolusi Pertanian	11
Gambar 2.2. Saluran-Saluran Primer dan Sekunder	18
Gambar 2.3. Skematisasi Aliran Air Irigasi	19
Gambar 2.4. Gambaran Umum <i>Smart System</i> Berbasis IoT	22
Gambar 2.5. Rangkaian Skematik <i>Wearing</i>	25
Gambar 2.6. Skematik Rangkaian Sensor	26
Gambar 2.7. Rancangan <i>Prototype</i> Lahan	27
Gambar 2.8. <i>Interface login</i> Pintu air.....	28
Gambar 2.9. Tampilan <i>dashboard</i> pada Aplikasi	29
Gambar 2.10. Skema Hidraulika Aliran Terendam	30
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian PIAT Blok 1 Petak A UGM	46
Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Berbah.....	48
Gambar 3.3. Skema Kegiatan Penelitian	50
Gambar 3.4. Diagram Alir Pengembangan Pintu Air Pintar.....	52
Gambar 3.5. Eksisting Pintu Air	53
Gambar 3.6. Skema Pintu sorong.....	58
Gambar 3.7. Eksisting Tampak Atas Perencanaan <i>Reservoir</i>	61
Gambar 3.8. Konstruksi <i>Technology Acceptance Model</i> Pintu Air Pintar.	69
Gambar 4.1. Desain <i>Wearing</i> Sistem Otomatisasi Pintu Air Sumber	79
Gambar 4.2. Tampak Depan Pintu Air.....	81
Gambar 4.3. Pintu Air dan Komponen Otomatisasi	82
Gambar 4.4. Tampilan Awal dan Utama <i>App Inventor</i> Pintu Air Pintar	85
Gambar 4.5. Tampilan Media Penyimpanan <i>Spreadsheets</i>	87
Gambar 4.6. Spesifikasi dan Jenis Panel Surya	90
Gambar 4.7. Spesifikasi dan Jenis BCR	92

Gambar 4.8. Jenis dan Spesifikasi <i>Inverter</i>	93
Gambar 4.9. Jenis dan Spesifikasi Baterai	94
Gambar 4.10. Debit Aliran Pintu Air Konvensional.....	95
Gambar 4.11. Debit Aliran Pintu Air Pintar	96
Gambar 4.12. Perbandingan Debit Air.....	97
Gambar 4.13. Hasil Perbandingan Efisiensi Pintu Air.....	98
Gambar 4.14. Grafik Debit Air Perbukaan Pintu Air Pintar	106
Gambar 4.15. Debit Air Pintu Air Konvensional.....	109
Gambar 4.16. Perbandingan Efisiensi Pintu Air	111
Gambar 4.17. Konstruk (Bangunan) <i>Technology Acceptance Model</i> Pintu Air Pintar	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan.....	150
Lampiran 2. Survei Lokasi.....	150
Lampiran 3. Survei Lokasi.....	150
Lampiran 4. Survei Lokasi	150
Lampiran 5. Survei Lokasi.....	150
Lampiran 6. Pemasangan Pintu Air	150
Lampiran 7. Pemasangan Pintu Air	150
Lampiran 8. Pemasangan Pintu Air	150
Lampiran 9. Pemasangan Pintu Air	150
Lampiran 10. Pengujian Tanpa Air.....	150
Lampiran 11. Pengujian Air Setengah Pot.....	150
Lampiran 12. Pengujian Tanah Tergenang.....	150
Lampiran 13. Pengujian Ketinggian Air.....	150
Lampiran 14. Pemasangan Sensor Ketinggian Air.....	150
Lampiran 15. Pemasangan NodeMCU	150
Lampiran 16. Pemasangan Sensor Ketinggian Air.....	150
Lampiran 17. Kelembaban Tanah dan Ketinggian Air Lahan	150
Lampiran 18. Pengambilan Data Lapangan	150
Lampiran 19. Pembukaan Pintu Air Pintar	150
Lampiran 20. Pembukaan Pintu Air Konvensional.....	150
Lampiran 21. Pengambilan Data Kecepatan Air.....	150
Lampiran 22. Pengambilan Data Sosial	150
Lampiran 23. Pengambilan Data Sosial	150
Lampiran 24. Pengambilan Data Sosial	150
Lampiran 25. Pengambilan Data Sosial	150

Lampiran 26. Surat Izin Penelitian BP4 Kecamatan Berbah	150
Lampiran 27. Surat Izin Penelitian PIAT UGM	150
Lampiran 28. Surat Izin Penelitian Kecamatan Berbah	150
Lampiran 29. Surat Balasan PIAT UGM	150
Lampiran 30. Debit Air Pintu Air	150
Lampiran 31. Perbandingan Efisiensi Pintu Air	150
Lampiran 32. Uji Normalitas	150
Lampiran 33. Uji Multikolinearitas	150
Lampiran 34. Uji Heteroskedastisitas	150
Lampiran 35. Uji Koefisien Determinasi	150
Lampiran 36. Uji Regresi Linear Berganda	150
Lampiran 37. Kebutuhan Listrik Pintu Air Pintar.....	150
Lampiran 38. Kondisi Iklim.....	150
Lampiran 39. Perhitungan Populasi Sampel Menggunakan Metode Slovin.....	150
Lampiran 40. Perhitungan Kelipatan Cluster Kelompok Tani.....	150
Lampiran 41. Nama Kelompok Tani Masing-masing Desa.....	150
Lampiran 42. Perhitungan Jumlah Sampel dalam Cluster Kelompok Tani.....	150
Lampiran 43. Kuesioner Penelitian.....	150
Lampiran 44. Nilai Kuesioner.....	150
Lampiran 45. <i>Outer Model</i>	204
Lampiran 46. <i>Inner Model</i>	204
Lampiran 47. Analisis TAM smartPLS	205
Lampiran 48. Analisis TAM smartPLS	205
Lampiran 49. Analisis TAM smartPLS	205
Lampiran 50. Biaya Investasi.....	206
Lampiran 51. Biaya Operasional Pintu Air.....	207
Lampiran 52. Harga Jual Pintu Air	208
Lampiran 53. Perhitungan Nilai PV	210
Lampiran 54. Perhitungan IRR	212

Lampiran 55. Uraian Hasil Analisis Tekno-ekonomi	215
Lampiran 56. Perhitungan Biaya.....	216
Lampiran 57. Perhitungan Pendapatan dan Keuntungan	216
Lampiran 58. Perhitungan Kelayakan Ekonomi pada Masing-masing Asumsi	218
Lampiran 59. Tingkat Suku Bunga Bank.....	221
Lampiran 60. Tingkat Suku Bunga Bank.....	222