

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
1.1. Ibu Kota Negara .....	8
1.2. Tanaman Padi .....	11
1.3. Perubahan Iklim .....	13
1.4. <i>Coupled Model Intercomparison Project (CMIP)</i> .....	15
1.5. Indeks Kekeringan.....	17
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>22</b>
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	22
3.2. Alat dan Bahan .....	23
3.3. Prosedur Penelitian.....	23
3.4. Validasi Data Curah Hujan dan Suhu.....	25
3.5. Analisis Trend Curah Hujan dan Suhu.....	29
3.6. Analisis Indeks Kekeringan .....	33
3.7. Analisis Jadwal Tanam dan Kebutuhan Air .....	38
3.7.1. Curah Hujan Efektif .....	40
3.7.2. Perkolasi dan Pergantian Lapisan Air (WLR) .....	40
3.7.3. Kebutuhan Penyiapan Lahan .....	41
3.7.4. Kebutuhan Air Tanaman .....	42
3.7.5. Kebutuhan Air di Sawah .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1. Validasi Data Curah Hujan dan Suhu.....	46
4.1.1. Validasi Data Curah Hujan .....	46
4.1.2. Validasi Data Suhu .....	49
4.2. Analisis Iklim .....	53
4.2.1. Trend Curah Hujan .....	53
4.2.2. Trend Suhu .....	58
4.3. Karakteristik Kekeringan .....	65

4.4.	Analisis Jadwal Tanam dan Kebutuhan Air .....	70
4.4.1.	Jadwal Tanam .....	70
4.4.2.	Kebutuhan Air .....	73
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>76</b>
5.1.	Kesimpulan.....	76
5.2.	Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>79</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>85</b>
1.	Validasi Data Curah Hujan dan Suhu .....	86
2.	Analisis Tren Curah Hujan dan Suhu .....	95
3.	Analisis Jadwal Tanam dan Kebutuhan Air .....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan .....	23
Tabel 2. Titik Sampel Penelitian.....	24
Tabel 3. Kriteria NSE .....	27
Tabel 4. Kategori Kekeringan Indeks SPI dan SPEI .....	37
Tabel 5. Harga Perkolasi dari berbagai jenis tanah.....	41
Tabel 6. Koefisien Tanaman Padi .....	44
Tabel 7. Perencanaan pola tanam dalam setahun menurut ketersediaan air .....	45
Tabel 8. Validasi Rata-Rata Curah Hujan Bulanan .....	47
Tabel 9. Validasi Suhu Rata-Rata Bulanan.....	50
Tabel 10. Tren Curah Hujan Tahunan di Kalimantan Timur.....	57
Tabel 11. Tren Suhu Rata-Rata Tahunan di Kalimantan Timur .....	62
Tabel 12. Tren PET Tahunan di Kalimantan Timur .....	64
Tabel 13. Jadwal Tanam Padi-Padi-Bero Berdasarkan Besaran Curah Hujan Bulanan Periode <i>Historical</i> .....	72
Tabel 14. Jadwal Tanam Padi-Padi-Bero Berdasarkan Besaran Curah Hujan Bulanan Periode <i>Future</i> .....	72
Tabel 15. Pergeseran Jadwal Tanam Padi Wilayah Teluk Bayur .....	73
Tabel 16. Kebutuhan Air Lapang di Wilayah Teluk Bayur Periode <i>Historical</i> ...	75
Tabel 17. Kebutuhan Air Lapang di Wilayah Teluk Bayur Periode <i>Future</i> .....	75
Tabel 18. Pergeseran Jadwal Tanam MT I .....	110
Tabel 19. Pergeseran Jadwal Tanam MT I .....	111
Tabel 20. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Kelay .....	112
Tabel 21. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Sandaran...	113
Tabel 22. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Begalon ...	114
Tabel 23. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Busang.....	115
Tabel 24. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Long Bangun .....	116
Tabel 25. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Long Apari	117
Tabel 26. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Long Hubung .....	118
Tabel 27. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Kenohan ...	119
Tabel 28. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Marang Kayu .....	120
Tabel 29. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Loa Janan .	121
Tabel 30. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Bongan .....	122
Tabel 31. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Damai .....	123
Tabel 32. Perhitungan Kebutuhan Air dan Jadwal Tanam Wilayah Kuaro.....	124

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Produktivitas Padi di Provinsi Kalimantan Timur .....	4
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian .....	22
Gambar 3. Peta Pengambilan Titik Sampel .....	24
Gambar 4. Diagram Alir Penyiapan Data Curah Hujan dan Suhu.....	25
Gambar 5. Diagram Alir Validasi Curah Hujan dan Suhu.....	29
Gambar 6. Diagram Alir Analisis Tren Curah Hujan dan Suhu .....	32
Gambar 7. Diagram Alir Analisis Indeks Kekeringan .....	37
Gambar 8. Diagram Alir Analisis Jadwal Tanam dan Kebutuhan Air .....	39
Gambar 9. Validasi Curah Hujan Bulanan APHRODITE dan CMIP6 di Wilayah Long Apari .....	47
Gambar 10. Validasi Curah Hujan Bulanan APHRODITE dan CMIP6 di Wilayah Kuaro.....	48
Gambar 11. Validasi Curah Hujan Bulanan SACAD dan CMIP6 di Wilayah Long Apari .....	48
Gambar 12. Validasi Curah Hujan Bulanan APHRODITE dan CMIP6 di Wilayah Damai .....	48
Gambar 13. Validasi Suhu Rata-Rata Bulanan di Wilayah Kenohan.....	51
Gambar 14. Validasi Suhu Rata-Rata Bulanan di Wilayah Long Apari.....	51
Gambar 15. (a) Analisis Spasialtemporal Curah Hujan Tahunan Periode <i>Historical</i> dan Analisis Spasialtemporal Curah Hujan Tahunan Periode <i>Future</i> .....	53
Gambar 16. (a) Tren Curah Hujan Periode <i>Historical</i> dan (b) Tren Curah Hujan Periode <i>Future</i> .....	55
Gambar 17. Analisis Spasialtemporal Minimum Tahunan Periode <i>Historical</i> (a) dan Periode <i>Future</i> (b).....	58
Gambar 18. Analisis Spasialtemporal Maksimum Tahunan Periode <i>Historical</i> (a) dan Periode <i>Future</i> (b) .....	59
Gambar 19. (a) Tren Suhu Maksimum Periode <i>Historical</i> , (b) Tren Suhu Maksimum Periode <i>Future</i> , (c) Tren Suhu Minimum Periode <i>Historical</i> , dan (d) Tren Suhu Minimum Periode <i>Future</i> .....	60
Gambar 20. (a) Tren PET Periode <i>Historical</i> dan (b) Tren PET Periode <i>Future</i> .....	63
Gambar 21. (a) Kondisi Kekeringan Meteorologi Periode <i>Historical</i> (2013) dan (b) Kondisi Kekeringan Meteorologi Periode <i>Future</i> (2028) Menggunakan SPI .....	66
Gambar 22. (a) Kondisi Kekeringan Meteorologi Periode <i>Historical</i> (2013) dan (b) Kondisi Kekeringan Meteorologi Periode <i>Future</i> (2043) Menggunakan SPEI .....	66
Gambar 23. (a) Frekuensi Kekeringan Menggunakan SPI dan (b) Frekuensi Kekeringan Menggunakan SPEI.....	68
Gambar 24. Curah Hujan Bulanan Wilayah Teluk Bayur .....	71
Gambar 25. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Teluk Bayur .....	86
Gambar 26. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Teluk Bayur.....	86
Gambar 27. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Kelay .....	86

Gambar 28. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Kelay .....	86
Gambar 29. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Sandaran ...	86
Gambar 30. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Sandaran .....	86
Gambar 31. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Begalon.....	86
Gambar 32. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Begalon.....	86
Gambar 33. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Busang .....	87
Gambar 34. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Busang .....	87
Gambar 35. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Long Bangun .....	87
Gambar 36. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Long Bangun .....	87
Gambar 37. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Long Apari	87
Gambar 38. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Long Apari .....	87
Gambar 39. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Long Hubung .....	87
Gambar 40. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Long Hubung.....	87
Gambar 41. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Kenohan ...	88
Gambar 42. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Kenohan .....	88
Gambar 43. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Marang Kayu .....	88
Gambar 44. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Marang Kayu.....	88
Gambar 45. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Loa Janan..	88
Gambar 46. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Loa Janan.....	88
Gambar 47. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Bongan ....	88
Gambar 48. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Bongan .....	88
Gambar 49. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Damai .....	89
Gambar 50. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Damai .....	89
Gambar 51. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan APHRODITE di Kuaro .....	89
Gambar 52. Validasi Curah Hujan CMIP6 dengan SACA di Kuaro.....	89
Gambar 53. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Teluk Bayur .....	90
Gambar 54. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Kelay.....	90
Gambar 55. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Sandaran .....	90
Gambar 56. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Begalon.....	91
Gambar 57. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Busang .....	91
Gambar 58. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Long Bangun .....	91
Gambar 59. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Long Apari.....	92
Gambar 60. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Long Hubung .....	92
Gambar 61. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Kenohan.....	92
Gambar 62. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Marang Kayu .....	93
Gambar 63. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Loa Janan .....	93
Gambar 64. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Bongan.....	93
Gambar 65. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Damai.....	94
Gambar 66. Validasi Suhu CMIP6 dengan APHRODITE di Kuaro .....	94
Gambar 67. Analisis Tren Curah Hujan Periode <i>Historical</i> di Teluk Bayur .....	95
Gambar 68. Analisis Analisis Curah Hujan Periode <i>Future</i> di Teluk Bayur.....	95
Gambar 69. Analisis Analisis Curah Hujan Periode <i>Historical</i> di Kelay .....	95
Gambar 70. Analisis Analisis Curah Hujan Periode <i>Future</i> di Kelay .....	95
Gambar 71. Analisis Tren Curah Hujan Periode <i>Historical</i> di Sandaran .....	95
Gambar 72. Analisis Tren Curah Hujan Periode <i>Future</i> di Sandaran.....	95

Gambar 73. Analisis Analisis Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Begalon.....	96
Gambar 74. Analisis Analisis Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Begalon .....	96
Gambar 75. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Busang .....	96
Gambar 76. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Busang .....	96
Gambar 77. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Long Bangun .....	96
Gambar 78. Analisis Analisis Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Long Bangun .....	96
Gambar 79. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Long Apari .....	97
Gambar 80. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Long Apari.....	97
Gambar 81. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Long Hubung.....	97
Gambar 82. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Long Hubung .....	97
Gambar 83. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Kenohan.....	97
Gambar 84. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Kenohan .....	97
Gambar 85. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Marang Kayu .....	98
Gambar 86. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Marang Kayu .....	98
Gambar 87. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Loa Janan.....	98
Gambar 88. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Loa Janan .....	98
Gambar 89. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Bongan.....	98
Gambar 90. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Bongan.....	98
Gambar 91. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Damai .....	99
Gambar 92. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Damai.....	99
Gambar 93. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Historical</i> di Kuaro .....	99
Gambar 94. Analisis Tren Curah Hujan <i>Periode Future</i> di Kuaro .....	99
Gambar 95. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Teluk Bayur .....	100
Gambar 96. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Teluk Bayur.....	100
Gambar 97. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Kelay.....	100
Gambar 98. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Kelay .....	100
Gambar 99. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Sandaran .....	100
Gambar 100. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Sandaran .....	100
Gambar 101. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Begalon .....	101
Gambar 102. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Begalon .....	101
Gambar 103. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Busang .....	101
Gambar 104. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Busang.....	101
Gambar 105. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Long Bangun.....	101
Gambar 106. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Long Bangun.....	101
Gambar 107. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Long Apari.....	102
Gambar 108. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Long Apari .....	102
Gambar 109. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Long Hubung .....	102
Gambar 110. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Long Hubung .....	102
Gambar 111. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Kenohan .....	102
Gambar 112. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Kenohan .....	102
Gambar 113. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Marang Kayu .....	103
Gambar 114. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Marang Kayu.....	103
Gambar 115. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Loa Janan .....	103
Gambar 116. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Loa Janan .....	103
Gambar 117. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Bongan.....	103
Gambar 118. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Bongan .....	103
Gambar 119. Analisis Tren Suhu <i>Periode Historical</i> di Damai.....	104
Gambar 120. Analisis Tren Suhu <i>Periode Future</i> di Damai .....	104



Gambar 121. Analisis Tren Suhu Periode <i>Historical</i> di Kuaro .....	104
Gambar 122. Analisis Tren Suhu Periode <i>Future</i> di Kuaro .....	104
Gambar 123. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Teluk Bayur .....	105
Gambar 124. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Teluk Bayur .....	105
Gambar 125. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Kelay .....	105
Gambar 126. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Kelay .....	105
Gambar 127. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Sandaran .....	105
Gambar 128. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Sandaran .....	105
Gambar 129. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Begalon .....	106
Gambar 130. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Begalon .....	106
Gambar 131. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Busang .....	106
Gambar 132. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Busang .....	106
Gambar 133. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Long Bangun .....	106
Gambar 134. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Long Bangun .....	106
Gambar 135. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Long Apari .....	107
Gambar 136. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Long Apari .....	107
Gambar 137. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Long Hubung .....	107
Gambar 138. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Long Hubung .....	107
Gambar 139. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Kenohan .....	107
Gambar 140. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Kenohan .....	107
Gambar 141. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Marang Kayu .....	108
Gambar 142. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Marang Kayu .....	108
Gambar 143. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Loa Janan .....	108
Gambar 144. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Loa Janan .....	108
Gambar 145. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Bongan .....	108
Gambar 146. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Bongan .....	108
Gambar 147. Analisis Tren PET Periode <i>Historical</i> di Damai .....	109
Gambar 148. Analisis Tren PET Periode <i>Future</i> di Damai .....	109
Gambar 149. Analisis Tren Suhu Periode <i>Historical</i> di Kuaro .....	109
Gambar 150. Analisis Tren Suhu Periode <i>Future</i> di Kuaro .....	109