

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Siklus hidrologi (Wilson, 1993) .....	5
<b>Gambar 2.2</b>	Daerah aliran sungai ( <i>watershed</i> ) (Meilan, 2015) .....	8
<b>Gambar 3.1</b>	Peta wilayah studi penelitian .....	21
<b>Gambar 3.2</b>	Peta Daerah Aliran Sungai Mempawah .....	22
<b>Gambar 3.3</b>	Posisi pengukuran kecepatan aliran.....	23
<b>Gambar 3.4</b>	<i>Current meter Global Water</i> FP-111 .....	25
<b>Gambar 3.5</b>	GPS .....	26
<b>Gambar 3.6</b>	Meteran.....	26
<b>Gambar 3.7</b>	Pulpen dan pensil.....	26
<b>Gambar 3.8</b>	Komputer .....	27
<b>Gambar 3.9</b>	Drone .....	27
<b>Gambar 3.10</b>	Diagram alir penelitian .....	48
<b>Gambar 4.1</b>	<i>Layout</i> Pengukuran Eksisting Daerah Irigasi Desa Tiang Tanjung.....	51
<b>Gambar 4.2</b>	Peta Daerah Aliran Sungai dengan <i>Basemap</i> Peta Citra .....	52
<b>Gambar 4.3</b>	Peta Daerah Aliran Sungai dengan <i>Basemap</i> Topografi .....	53
<b>Gambar 4.4</b>	Peta Poligon Thiessen Stasiun Hujan.....	54
<b>Gambar 4.5</b>	Hidrograf satuan sintesis Nakayasu.....	78
<b>Gambar 4.6</b>	HSS Nakayasu Periode Ulang 2 Tahun .....	83
<b>Gambar 4.7</b>	HSS Nakayasu Periode Ulang 5 Tahun .....	84
<b>Gambar 4.8</b>	HSS Nakayasu Periode Ulang 10 Tahun .....	85
<b>Gambar 4.9</b>	Debit Probabilitas 80% .....	132
<b>Gambar 4.10</b>	Debit Probabilitas 85% .....	133
<b>Gambar 4.11</b>	Debit Probabilitas 90% .....	134
<b>Gambar 4.12</b>	Debit Probabilitas 99% .....	135
<b>Gambar 4.13</b>	Peta Luas Daerah Irigasi Desa Tiang Tanjung .....	172

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b>	Kecepatan Aliran Air Yang Diiijinkan Berdasarkan Jenis Material (Anonim, 1990).....	28
<b>Tabel 3.2</b>	Tipikal Harga Koefisien Manning (n) (Chow Ven Te, 1997).....	29
<b>Tabel 3.3</b>	Tinggi Jagaan untuk Saluran Tanah (Anonim, 1987).....	29
<b>Tabel 3.4</b>	Nilai $Q/\sqrt{n}$ ndan $R/\sqrt{n}$ (Harto, 2000).....	31
<b>Tabel 3.5</b>	Nilai Variasi Reduksi Gauss (Soewarno, 1995) .....	32
<b>Tabel 3.6</b>	Nilai Variabel reduksi Gumbel (Soewarno, 1995) .....	33
<b>Tabel 3.7</b>	Hubungan Reduksi Variat Rata-rata $Y_n$ dengan Jumlah Data n Metode Gumbel Tipe I (Soewarno, 1995).....	34
<b>Tabel 3.8</b>	Hubungan Reduksi Variat Rata-rata $Y_n$ dengan Jumlah Data n Metode Gumbel Tipe I (Soewarno, 1995) (Lanjutan) .....	35
<b>Tabel 3.9</b>	Hubungan Antara Deviasi Standar dan Reduksi Variat dengan Jumlah Data Metode Gumbel Tipe I (Soewarno, 1995).....	35
<b>Tabel 3.10</b>	Hubungan Perode Ulang (T) dengan Reduksi Variat dari Variabel (Y) Metode Gumbel Tipe I (Soewarno 1995) (Lanjutan).....	36
<b>Tabel 3.11</b>	Hubungan Perode Ulang (T) dengan Reduksi Variat dari Variabel (Y) Metode Gumbel Tipe I (Soewarno 1995).....	36
<b>Tabel 3.12</b>	Hubungan Perode Ulang (T) dengan Reduksi Variat dari Variabel (Y) Metode Log Pearson Tipe III (Soewarno, 1995)...	37
<b>Tabel 3.13</b>	Hubungan Perode Ulang (T) dengan Reduksi Variat dari Variabel (Y) Metode Log Pearson Tipe III (Soewarno, 1995) (Lanjutan).....	38
<b>Tabel 3.14</b>	Nilai Faktor Frekuensi k untuk Distribusi Log Normal 2 Parameter (Soewarno, 1995).....	39
<b>Tabel 3.15</b>	Nilai Faktor Frekuensi & untuk Distribusi Log Normal 2 Parameter (Soewarno, 1995) (Lanjutan).....	40
<b>Tabel 3.16</b>	Nilai Faktor Frekuensi & untuk Distribusi Log Normal 3 Parameter (Soewarno, 1995).....	41
<b>Tabel 3.17</b>	Nilai Acuan Uji Deskriptor Dari Bebarapa Metode (Soewarno, 1995).....	42

<b>Tabel 3.18</b>	Derajat Kepercayaan Uji Chi Kuadrat (Soewarno, 1995) .....	44
<b>Tabel 3.19</b>	Koefisien Pengaliran untuk Penggunaan secara Umum (Subarkah, 1980).....	46
<b>Tabel 3.20</b>	Klasifikasi Penggunaan Lahan Menurut SNI 19-6728 3-2002 ...	47
<b>Tabel 3.21</b>	Jurnal Penelitian .....	47
<b>Tabel 4.1</b>	Data Jumlah Curah Hujan Stasiun PTK-04 Untang Tahun 2007-2020 .....	55
<b>Tabel 4.2</b>	Data Hari Curah Hujan Stasiun PTK-04 Untang Tahun 2007-2020 .....	55
<b>Tabel 4.3</b>	Data Hujan Maksimum Curah Hujan Stasiun PTK-04 Untang Tahun 2007-2020 .....	56
<b>Tabel 4.4</b>	Data Jumlah Curah Hujan Stasiun SBS-07 Bengkayang Tahun 2007-2020 .....	56
<b>Tabel 4.5</b>	Data Hari Curah Hujan Stasiun SBS-07 Bengkayang Tahun 2007-2020 .....	57
<b>Tabel 4.6</b>	Data Hujan Maksimum Curah Hujan Stasiun SBS-07 Bengkayang Tahun 2007-2020.....	57
<b>Tabel 4.7</b>	Data Pembagian Luas Poligon Thiessen Stasiun Hujan.....	58
<b>Tabel 4.8</b>	Data Jumlah Curah Hujan Stasiun Rerata Tahun 2007-2020.....	58
<b>Tabel 4.9</b>	Data Hari Hujan Stasiun Rerata Tahun 2007-2020.....	59
<b>Tabel 4.10</b>	Data Hujan Maksimum Bulanan Rerata Tahun 2007-2020 .....	59
<b>Tabel 4.11</b>	Data Suhu Udara Stasiun Iklim Paloh Tahun 2007-2020 .....	60
<b>Tabel 4.12</b>	Data Kelembaban Nisbi Stasiun Iklim Paloh Tahun 2007-2020	60
<b>Tabel 4.13</b>	Data Penyinaran Matahari Stasiun Iklim Paloh Tahun 2007-2020 .....	61
<b>Tabel 4.14</b>	Data Kecepatan Angin Stasiun Iklim Paloh Tahun 2007-2020 .....	61
<b>Tabel 4.15</b>	Uji Konsistensi Curah Hujan Rerata Thiessen dengan metode <i>Rescaled Adjusted Partial Sum</i> .....	62
<b>Tabel 4.16</b>	Interpolasi Tabel Derajat Kepercayaan untuk 90%.....	62
<b>Tabel 4.17</b>	Nilai Parameter Statistik Curah Hujan untuk Metode Gumbel Tipe I dan Metode Normal.....	63

<b>Tabel 4.18</b>	Nilai Parameter Statistik Curah Hujan untuk Log Pearson III, Log Normal 2 dan Log Normal 3 .....	64
<b>Tabel 4.19</b>	Nilai Syarat Deskriptor Statistik untuk Masing-masing Metode	64
<b>Tabel 4.20</b>	Nilai Deskriptor Hasil Perhitungan untuk Metode Normal, Gumbel Tipe I, Log Pearson Tipe III, Log Normal 2 Parameter dan Log Normal 3 Parameter.....	64
<b>Tabel 4.21</b>	Syarat Pengambilan Metode dari Perhitungan Deskriptor Statistik Masing-masing Metode .....	64
<b>Tabel 4.22</b>	Interpolasi Derajat Kepercayaan 8%.....	66
<b>Tabel 4.23</b>	Pengelompokkan Data Curah Hujan Parsial berdasarkan Peluang Uji Metode Normal.....	66
<b>Tabel 4.24</b>	Hasil pengujian Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) Terhadap Data Curah Hujan yang diuji Berdasarkan Peluang Uji Untuk Metode Log Pearson III .....	66
<b>Tabel 4.25</b>	Pengelompokkan Data Curah Hujan Parsial berdasarkan Peluang Uji Metode Gumbel Tipe I.....	67
<b>Tabel 4.26</b>	Hasil pengujian Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) Terhadap Data Curah Hujan yang diuji Berdasarkan Peluang Uji Untuk Metode Gumbel Tipe I.....	67
<b>Tabel 4.27</b>	Pengelompokkan Data Curah Hujan Parsial berdasarkan Peluang Uji Metode Log Pearson III .....	67
<b>Tabel 4.28</b>	Hasil pengujian Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) Terhadap Data Curah Hujan yang diuji Berdasarkan Peluang Uji Untuk Metode Log Pearson III .....	68
<b>Tabel 4.29</b>	Pengelompokkan Data Curah Hujan Parsial berdasarkan Peluang Uji Metode Log Normal 2 Parameter .....	68
<b>Tabel 4.30</b>	Hasil Pengujian Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) Terhadap Data Curah Hujan yang diuji Berdasarkan Peluang Uji Untuk Log Normal 2 Parameter.....	68
<b>Tabel 4.31</b>	Pengelompokkan Data Curah Hujan Parsial berdasarkan Peluang Uji Metode Log Normal 3 Parameter .....	69

<b>Tabel 4.32</b>	Hasil pengujian Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) Terhadap Data Curah Hujan yang diuji Berdasarkan Peluang Uji Untuk Metode Log Normal 3 Parameter.....	69
<b>Tabel 4.33</b>	Rekapitulasi Pengujian Pola Distribusi Curah Hujan Rencana.....	69
<b>Tabel 4.34</b>	Data Curah Hujan Maksimum Tahunan Rerata Hasil Nilai Log	70
<b>Tabel 4.35</b>	Nilai K Berdasarkan Nilai Kemencengan (Cs) dan Periode Ulang.....	70
<b>Tabel 4.36</b>	Hasil Nilai K berdasarkan Nilai Kemencengan (Cs) dan Periode Ulang.....	72
<b>Tabel 4.37</b>	Hasil Perhitungan Log X untuk Masing-Masing Periode Ulang	72
<b>Tabel 4.38</b>	Rekapitulasi Perhitungan Log X untuk Masing-Masing Periode Ulang .....	73
<b>Tabel 4.39</b>	Periode Ulang Hujan Rerata .....	73
<b>Tabel 4.40</b>	Kecepatan Aliran Rerata Sungai Mempawah .....	74
<b>Tabel 4.41</b>	Hasil Perhitungan Intensitas Hujan .....	76
<b>Tabel 4.42</b>	Hasil Perhitungan Debit Rasional .....	77
<b>Tabel 4.43</b>	Perhitungan pada Kurva Naik dengan Interval ( $0 < t < T_p$ ) .....	80
<b>Tabel 4.44</b>	Perhitungan pada Kurva Naik dengan Interval ( $T_p < t < T_p + T_{0,3}$ ).....	80
<b>Tabel 4.45</b>	Perhitungan pada Kurva Naik dengan Interval ( $T_p + T_{0,3} < t < T_p + T_{0,3} + 1,5 T_{0,3}$ ) .....	80
<b>Tabel 4.46</b>	Perhitungan pada Kurva Naik dengan Interval ( $t > T_p + T_{0,3} + 1,5 T_{0,3}$ ).....	81
<b>Tabel 4.47</b>	Intensitas Hujan 2, 5 dan 10 Tahun.....	82
<b>Tabel 4.48</b>	Intensitas Nakayasu Periode Ulang 2 Tahun.....	82
<b>Tabel 4.49</b>	Intensitas Nakayasu Periode Ulang 5 Tahun.....	83
<b>Tabel 4.50</b>	Intensitas Nakayasu Periode Ulang 10 Tahun.....	84
<b>Tabel 4.51</b>	Radiasi Matahari (Ra) pada Berbagai Lintang (Soewarno, 2000).....	86
<b>Tabel 4.52</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2007 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	88

<b>Tabel 4.53</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2008 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	89
<b>Tabel 4.54</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2009 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	90
<b>Tabel 4.55</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2010 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	91
<b>Tabel 4.56</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2011 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	92
<b>Tabel 4.57</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2012 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	93
<b>Tabel 4.58</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2013 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	94
<b>Tabel 4.59</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2014 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	95
<b>Tabel 4.60</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2015 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	96
<b>Tabel 4.61</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2016 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	97
<b>Tabel 4.62</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2017 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	98
<b>Tabel 4.63</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2018 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	99
<b>Tabel 4.64</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2019 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	100
<b>Tabel 4.65</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Tahun 2020 dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	101
<b>Tabel 4.66</b>	Hasil Perhitungan Evapotranspirasi Potensial selama 14 tahun Dengan Metode Penman yang Dimofikasi FAO .....	102
<b>Tabel 4.67</b>	Nilai Exposed Surface (Mock, 1973) .....	103
<b>Tabel 4.68</b>	Perhitungan Mock Tahun 2007 .....	105
<b>Tabel 4.69</b>	Perhitungan Mock Tahun 2008 .....	106
<b>Tabel 4.70</b>	Perhitungan Mock Tahun 2009 .....	107

<b>Tabel 4.71</b>	Perhitungan Mock Tahun 2010 .....	108
<b>Tabel 4.72</b>	Perhitungan Mock Tahun 2011 .....	109
<b>Tabel 4.73</b>	Perhitungan Mock Tahun 2012 .....	110
<b>Tabel 4.74</b>	Perhitungan Mock Tahun 2013 .....	111
<b>Tabel 4.75</b>	Perhitungan Mock Tahun 2014 .....	112
<b>Tabel 4.76</b>	Perhitungan Mock Tahun 2015 .....	113
<b>Tabel 4.77</b>	Perhitungan Mock Tahun 2016 .....	114
<b>Tabel 4.78</b>	Perhitungan Mock Tahun 2017 .....	115
<b>Tabel 4.79</b>	Perhitungan Mock Tahun 2018 .....	116
<b>Tabel 4.80</b>	Perhitungan Mock Tahun 2019 .....	117
<b>Tabel 4.81</b>	Perhitungan Mock Tahun 2020 .....	118
<b>Tabel 4.82</b>	Resume Perhitungan Mock .....	119
<b>Tabel 4.83</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Januari .....	120
<b>Tabel 4.84</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Febuari .....	121
<b>Tabel 4.85</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Maret.....	122
<b>Tabel 4.86</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan April.....	123
<b>Tabel 4.87</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Mei.....	124
<b>Tabel 4.88</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Juni.....	125
<b>Tabel 4.89</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Juli.....	126
<b>Tabel 4.90</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Agustus .....	127
<b>Tabel 4.91</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan September .....	128
<b>Tabel 4.92</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Oktober .....	129
<b>Tabel 4.93</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan November.....	130
<b>Tabel 4.94</b>	Analisis Probilitas Debit Andalan Bulan Desember .....	131
<b>Tabel 4.95</b>	Debit Probabilitas 80%.....	132
<b>Tabel 4.96</b>	Debit Probabilitas 85%.....	133
<b>Tabel 4.97</b>	Debit Probabilitas 90%.....	134
<b>Tabel 4.98</b>	Debit Probabilitas 99%.....	135
<b>Tabel 4.99</b>	Data Curah Hujan Bulan Januari dari Kecil ke Besar.....	136
<b>Tabel 4.100</b>	Variasi Harga Sn dan Yn (Priyambodo, 1983).....	137
<b>Tabel 4.101</b>	Data Curah Hujan Bulan Januari dari Kecil ke Besar.....	139

<b>Tabel 4.102</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Januari .....	140
<b>Tabel 4.103</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Febuari.....	141
<b>Tabel 4.104</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Maret .....	142
<b>Tabel 4.105</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan April.....	143
<b>Tabel 4.106</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Mei.....	144
<b>Tabel 4.107</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Juni .....	145
<b>Tabel 4.108</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Juli .....	146
<b>Tabel 4.109</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Agustus.....	147
<b>Tabel 4.110</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan September.....	148
<b>Tabel 4.111</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Oktober.....	149
<b>Tabel 4.112</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan November .....	150
<b>Tabel 4.113</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif dengan Metode Gumbel Bulan Desember.....	151
<b>Tabel 4.114</b> Data Curah Hujan Bulan Januari dari Kecil Ke Besar .....	152
<b>Tabel 4.115</b> Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif Dengan Metode Empiris.....	154
<b>Tabel 4.116</b> Perbandingan Perhitungan Frekuensi Curah Hujan Efektif Dengan 2 Metode.....	155
<b>Tabel 4.117</b> Besarnya $e_a$ (mbar) Berdasarkan Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) .....	156
<b>Tabel 4.118</b> Besarnya Faktor Penimbang (1-W) Berdasarkan Suhu Rata-rata dan Ketinggian.....	157



<b>Tabel 4.119</b> Radiasi Matahari pada Garis Lintang Belahan Bumi Utara .....	158
<b>Tabel 4.120</b> Besarnya Jam Penyinaran Matahari yang Mungkin Berdasarkan Garis Lintang Utara .....	159
<b>Tabel 4.121</b> Besarnya Jam Penyinaran Matahari yang Mungkin Berdasarkan Garis Lintang Utara .....	160
<b>Tabel 4.122</b> Resume Perhitungan Evapotranspirasi Acuan dengan Metode Penman.....	162
<b>Tabel 4.123</b> Resume Curah Hujan Efektif .....	163
<b>Tabel 4.124</b> Curah Hujan Efektif Rata-rata Bulanan Dikaitkan dengan Et Tanaman Rata-rata Bulanan dan Curah Hujan Rata-rata Bulanan .....	164
<b>Tabel 4.125</b> Besarnya Kebutuhan Air untuk Penggantian Air.....	165
<b>Tabel 4.126</b> Harga Koefisien Tanaman 15 Harian untuk Padi.....	165
<b>Tabel 4.127</b> Harga Koefisien Tanaman 15 Harian untuk Beberapa Tanaman Semusim.....	165
<b>Tabel 4.128</b> Harga Koefisien Bulanan untuk Tanaman Padi dan Jagung .....	166
<b>Tabel 4.129</b> Kebutuhan Air di Bulan Januari.....	167
<b>Tabel 4.130</b> Kebutuhan Air di Bulan Februari .....	167
<b>Tabel 4.131</b> Kebutuhan Air di Bulan Maret.....	168
<b>Tabel 4.132</b> Kebutuhan Air di Bulan April .....	168
<b>Tabel 4.133</b> Kebutuhan Air di Bulan Mei.....	168
<b>Tabel 4.134</b> Kebutuhan Air di Bulan Juni.....	169
<b>Tabel 4.135</b> Kebutuhan Air di Bulan Juli.....	169
<b>Tabel 4.136</b> Kebutuhan Air di Bulan Agustus .....	169
<b>Tabel 4.137</b> Kebutuhan Air di Bulan September .....	170
<b>Tabel 4.138</b> Kebutuhan Air di Bulan Oktober .....	170
<b>Tabel 4.139</b> Kebutuhan Air di Bulan November.....	170
<b>Tabel 4.140</b> Kebutuhan Air di Bulan Desember .....	171
<b>Tabel 4.141</b> Nilai Kebutuhan Air Terbesar Tiap Bulan untuk Daerah Irigasi Desa Tiang Tanjung.....	171
<b>Tabel 4.142</b> Pemenuhan Kebutuhan Air Daerah Irigasi Desa Tiang Tanjung .....	173

<b>Tabel 4.143</b> Hasil Perhitungan Kapasitas Debit Eksisting di Sungai	
Mempawah.....	175
<b>Tabel 4.144</b> Hasil Perhitungan Kapasitas Debit Desain di Sungai	
Mempawah .....	178