

**ANALISIS DAYA DUKUNG SUMBER DAYA AIR
DI KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT**

(Tesis)

Oleh

Riri Arinda Adama

2325011005



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**ANALISIS DAYA DUKUNG SUMBER DAYA AIR
DI KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT**

Oleh

RIRI ARINDA ADAMA

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Magister Teknik**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

ANALISIS DAYA DUKUNG SUMBER DAYA AIR DI KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT

Oleh:

RIRI ARINDA ADAMA

Kebutuhan masyarakat terhadap air bersih di Kabupaten Tulang Bawang Barat semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh konversi lahan dan pembangunan yang tidak terkendali sehingga mempengaruhi ketersediaan air daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status daya dukung air saat ini dan status daya dukung air pada proyeksi 10 tahun mendatang di Kabupaten Tulang Bawang Barat. Prosedur analisis menggunakan analisis neraca air yaitu perbandingan ketersediaan air (*supply*) dan kebutuhan air (*demand*) untuk mengetahui status daya dukung air di Kabupaten Tulang Bawang Barat. Hasil penelitian menunjukkan Secara keseluruhan Status daya dukung air pada tahun 2023 berkategori aman dengan sebaran di Kecamatan Tulang Bawang Udik surplus sebesar 1.695.088.795 m³, Kecamatan Tumijajar surplus sebesar 863.709.029 m³, Kecamatan Tulang Bawang Tengah surplus sebesar 1.949.306.349 m³, Kecamatan Pagar Dewa surplus sebesar 1.228.530.909 m³, Kecamatan Lambu Kibang surplus sebesar 753.198.462 m³, Kecamatan Gunung Terang surplus sebesar 630.731.336 m³, Kecamatan Batu Putih surplus sebesar 872.639.354 m³, Kecamatan Gunung Agung surplus sebesar 1.885.331.903 m³, dan Kecamatan Way Kenanga surplus sebesar 655.998.238 m³. Kesimpulannya, status daya dukung air saat ini dan proyeksi 10 tahun mendatang berkategori aman di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Tumijajar, Tulang Bawang Tengah, Pagar Dewa, Lambu Kibang, Gunung Terang, Batu Putih, Gunung Agung dan Way Kenanga dengan rasio lebih dari 2 poin.

Kata Kunci: Neraca Air, Status Daya Dukung Air, Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, *Water Balance*

ABSTRACT

ANALYSIS OF WATER RESOURCES CARRYING CAPACITY IN WEST TULANG BAWANG DISTRICT

By

RIRI ARINDA ADAMA

The community's need for clean water in West Tulang Bawang Regency is increasing. This is caused by land conversion and uncontrolled development that affects regional water availability. This study aims to analyze the current status of water carrying capacity and the status of water carrying capacity in the next 10 years projection in West Tulang Bawang Regency. The analysis procedure uses water balance analysis, namely the comparison of water availability (supply) and water demand (demand) to determine the status of water carrying capacity in West Tulang Bawang Regency. The results showed that the overall status of water carrying capacity in 2023 was categorized as safe with a distribution in Tulang Bawang Udik Subdistrict a surplus of 1,695,088,795 m³, Tumijajar Subdistrict a surplus of 863,709,029 m³, Central Tulang Bawang Subdistrict a surplus of 1,949,306. 349 m³, Pagar Dewa sub-district surplus of 1,228,530,909 m³, Lambu Kibang sub-district surplus of 753,198,462 m³, Gunung Terang sub-district surplus of 630,731,336 m³, Batu Putih sub-district surplus of 872,639,354 m³, Gunung Agung sub-district surplus of 1,885,331,903 m³, and Way Kenanga sub-district surplus of 655,998,238 m³. In conclusion, the current status of water carrying capacity and projections for the next 10 years are categorized as safe in Tulang Bawang Udik, Tumijajar, Tulang Bawang Tengah, Pagar Dewa, Lambu Kibang, Gunung Terang, Batu Putih, Gunung Agung and Way Kenanga sub-districts with a ratio of more than 2 points.

Keywords: Water Balance, Water Support Status, Water Availability, Water Demand

Judul Tesis

: **ANALISIS DAYA DUKUNG SUMBER DAYA
AIR DI KABUPATEN TULANG BAWANG
BARAT**

Nama Mahasiswa

: **Riri Arinda Adama**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2325011005**

Program Studi

: **Magister Teknik Sipil**

Fakultas

: **Teknik**



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D.
NIP 19670514 199303 1 002

Dr. Ir. Ofik Taupik Purwadi, S.T., M.T.
NIP 19700724 200003 1 002

2. Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil

Dr. H. Ahmad Herison, S.T., M.T.
NIP 19691030 200003 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D.**

Sekretaris : **Dr. Ir. Ofik Taupik Purwadi, S.T., M.T.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Endro P. Wahono, S.T., M.Sc.**

Dr. Yuda Romdania, S.T., M.T.

2. Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
NIP. 19750928 200112 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP. 19640326 198902 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **16 April 2025**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Riri Arinda Adama**

NPM : 2325011005

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul “ANALISIS DAYA DUKUNG SUMBER DAYA AIR DI KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT” merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam tesis ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 16 April 2025

Penulis,



Riri Arinda Adama

RIWAYAT HIDUP



Riri Arinda Adama, lahir di Bandar Lampung pada 20 Januari 1996, adalah putri pertama dari pasangan Bapak Daroni Mangku Alam dan Ibu Meilina, dan memiliki satu adik perempuan dan dua adik laki-laki. Penulis menghabiskan masa kecil di Kelurahan Tanjung Aman, Kecamatan Kotabumi Selatan, Kabupaten Lampung Utara, dan menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Ibnurusyd pada tahun 2007 dan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 7 Kotabumi pada tahun 2010. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 3 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2013. Penulis kemudian melanjutkan studi pendidikan tinggi Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, pada tahun 2013 dan berhasil menyelesaikan pendidikan pada tahun 2017. Setelah menyelesaikan studi, penulis berkarier di berbagai bidang pekerjaan dan kini bekerja di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tulang Bawang Barat. Penulis melanjutkan program Profesi Insinyur pada tahun 2022. Pada tahun 2023, penulis melanjutkan program magister di Jurusan Teknik Sipil.

MOTTO

"Tugas manusia adalah bertahan hidup, hiduplah sampai akhirnya ditakdirkan tak bernyawa"

(Riri Arinda Adama)

“Akan berlalu hari yang kita khawatirkan, jadi maju saja”

(Riri Arinda Adama)

”Sudah bertahan sampai titik ini, kenapa harus berhenti”

(Riri Arinda Adama)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahuwata'alla karena atas berkat dan karunia-Nya serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Analisis Kebutuhan Sumber Daya Air di Kabupaten Tulang Bawang Barat”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Teknik Sipil (M.T.) di Fakultas Magister Teknik Universitas Lampung.

Atas terselesainya skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A. IPM, ASEAN Eng. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Bapak Sasana Putra., S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. H. Ahmad Herison S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
5. Bapak Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I tesis penulis yang telah membimbing dalam proses penyusunan tesis.
6. Bapak Dr. Ir. Ofik Taupik Purwadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II tesis penulis yang telah membimbing dalam proses penyusunan tesis.
7. Bapak Dr. Ir. Endro P. Wahyono, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji Utama tesis penulis atas bimbingannya dalam seminar tesis.
8. Ibu Dr. Yuda Romdania, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Pendamping tesis penulis atas bimbingannya dalam seminar tesis.
9. Ibu Prof. Dr. Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis atas bimbingannya selama masa perkuliahan.
10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung atas ilmu dan pembelajaran yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

11. Kedua orang tua tercinta, atas do'a, dan dukungan selama ini.
12. Suami dan anak-anak tersayang yang selalu mendukung dan memberikan ruang untuk menyelesaikan perkuliahan.
13. Adik-adik di Teknik Sipil Universitas Lampung yang selalu mendukung saya selama masa perkuliahan berlangsung.
14. Para teman Magister Teknik Sipil Universitas Lampung Angkatan 2023, seluruh teman, kakak, dan adik yang telah mendukung dalam penyelesaian tesis ini.
15. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tulang Bawang Barat yang sudah mengizinkan saya mendapatkan data untuk bisa mengerjakan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca dan semoga Allah subhanahuwata'alla memberikan rahmat kepada kita semua.

Bandar Lampung, 16 April 2025

Penulis,



Riri Arinda Adama

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
II. TINJUAN PUSTAKA	4
2.1. Studi Literatur	4
2.2. Sumber Daya Air	6
2.3. Kebutuhan Air	7
2.4. Proyeksi Kebutuhan air	10
2.5. Ketersediaan Air	11
2.6. Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>)	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Lokasi Penelitian	14
3.2. Data Penelitian	16
3.3. Prosedur Analisis	17
3.3.1. Uji Validitas dan Reliabilitas	17
3.3.2. Analisis ketersediaan air	18
3.3.3. Analisis Kebutuhan Air	19
3.3.4. Analisis Keseimbangan Air (<i>water balance</i>)	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Analisis Kuisisioner	25
4.1.1. Menentukan Jumlah Sampel dari Responden	25
4.1.2. Uji Kuisisioner	25
4.1.3. Analisis Kebutuhan Air Domestik penduduk	29
4.2. Analisis Hidrologi	32
4.2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	32
4.2.2. Metode Poligon Thiessen	33
4.2.3. Perhitungan Curah Hujan Rerata Daerah (<i>Area Rainfall</i>)	34
4.2.4. Analisis Suhu	37
4.2.5. Evapotranspirasi Potensial (ET ₀)	41

4.2.6. Analisis Debit Metode Mock	50
4.3. Kebutuhan Air Irigasi	69
4.3.1. Penentuan Nilai Perkolasi	74
4.3.2. Koefisien Tanaman	74
4.3.3. Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan	75
4.3.4. Kebutuhan Air untuk Penggunaan Konsumtif	76
4.3.5. Penggantian Lapisan Air	77
4.3.6. Neraca Air kebutuhan air irigasi	77
4.4. Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik	91
4.4.1. Kebutuhan Air Domestik	102
4.4.2. Kebutuhan Air Non Domestik	104
4.5. Neraca Air	117
V. KESIMPULAN DAN SARAN	130
5.1. Kesimpulan	130
5.2. Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram penentuan daya dukung air	13
2. Peta Batas Administrasi Kabuapten Tulang Bawang Barat	14
3. Diagram alir penelitian	24
4. Peta sebaran survey kuisioner	26
5. Hasil Uji Kepanggahan Kuisioner PSPP	28
6. Gelas belimbing ukuran 250 ml	30
7. Ember ukuran 10 liter	31
8. Peta Sebaran DAS Kabupaten Tulang Bawang Barat	32
9. Peta hasil analisis poligon thiessen	34
10. Grafik keseimbangan air irigasi Kecamatan Tulang Bawang Udik	81
11. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Tumijajar	82
12. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Tulang Bawang Tengah	83
13. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Pagar Dewa	84
14. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Lambu Kibang	85
15. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Gunung Terang	86
16. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Batu Putih	87
17. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Gunung Agung	88
18. Grafik keseimbangan irigasi Kecamatan Way Kenanga	89
19. Peta daya dukung air irigasi	90
20. Grafik Neraca Air Tahun 2024	119
21. Grafik Neraca Air Tahun 2025	120
22. Grafik Neraca Air Tahun 2026	121
23. Grafik Neraca Air Tahun 2027	122
24. Grafik Neraca Air Tahun 2028	123
25. Grafik Neraca Air Tahun 2029	124
26. Grafik Neraca Air Tahun 2030	125
27. Grafik Neraca Air Tahun 2031	126

28. Grafik Neraca Air Tahun 2032	127
29. Grafik Neraca Air Tahun 2033	128
30. Peta daya dukung air Kabupaten Tulang Bawang Barat	129

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Kebutuhan Air Domestik	8
2. Kebutuhan Air Domestik Berdasarkan SNI Tahun 1997	8
3. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori I,II,III,IV	9
4. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori V (Desa)	9
5. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori Lain	9
6. Kriteria Status Daya Dukung Sumber Air	13
7. Luas Wilayah Kecamatan di Tulang Bawang Barat Kecamatan	15
8. Daerah Alir di Kabupaten Tulang Bawang Barat	16
9. Variabel, Definisi dan Indikator Pertanyaan	27
10. Uji Kepanggahan Kuisisioner	28
11. Kebutuhan Air Domestik Penduduk	31
12. DAS di Kabupaten Tulang Bawang Barat	32
13. Luasan Stasiun Hujan dengan Metode Poligon Thiessen	33
14. Data Hujan pada Stasiun Hujan Purwajaya (mm)	35
15. Data Hujan pada Stasiun Hujan Menggala (mm)	35
16. Data Hujan pada Stasiun Hujan Daya Murni (mm)	35
17. Persentase Luas Area Stasiun Hujan	36
18. Curah Hujan Rerata Daerah (mm)	36
19. Jumlah Hari Hujan Kabupaten Tulang Bawang Barat	37
20. Suhu Tahunan (Celcius)	37
21. Perbedaan Suhu	39
22. Pendugaan Suhu Stasiun Hujan Purwajaya (Tm) °C	40
23. Pendugaan Suhu Stasiun Hujan Menggala (Tm) °C	40
24. Pendugaan Suhu Stasiun Hujan Daya Murni (Tm)° C	40
25. Nilai Indeks Panas Tahunan (I) dan Nilai a Stasiun Hujan Purwajaya	43
26. Nilai Indeks Panas Tahunan (I) dan Nilai a Stasiun Hujan Menggala	43
27. Nilai Indeks Panas Tahunan (I) dan Nilai a Stasiun Hujan Daya Murni	43

28. Evapotranspirasi Potensial Belum Disesuaikan Garis Bujur (f) Stasiun Hujan Purwajaya (mm)	45
29. Evapotranspirasi Potensial Belum Disesuaikan Garis Bujur (f) Stasiun Hujan Menggala (mm)	45
30. Evapotranspirasi Potensial Belum Disesuaikan Garis Bujur (f) Stasiun Hujan Daya Murni (mm)	45
31. Koordinat Stasiun Hujan	46
32. Koefisien Penyesuaian Menurut Bujur dan Bulan	46
33. Perhitungan Koefisien Penyesuaian Menurut Garis Lintang/Bujur	46
34. Evapotranspirasi Potensial (ETo) Stasiun Hujan Purwajaya (mm)	49
35. Evapotranspirasi Potensial (ETo) Stasiun Hujan Menggala (mm)	49
36. Evapotranspirasi Potensial (ETo) Stasiun Hujan Daya murni (mm)	49
37. Evapotranspirasi Potensial (ETo) DAS Mesuji-Tulang Bawang	50
38. Analisis Debit Efektif Kecamatan Tulang Bawang Udik Tahun 2016	52
39. Analisis Debit Efektif Kecamatan Tumijajar Tahun 2016	53
40. Analisis Debit Efektif Kecamatan Tulang Bawang Tengah Tahun 2016	54
41. Analisis Debit Efektif Kecamatan Pagar Dewa Tahun 2016	55
42. Analisis Debit Efektif Kecamatan Lambu Kibang Tahun 2016	56
43. Analisis Debit Efektif Kecamatan Gunung Terang Tahun 2016	57
44. Analisis Debit Efektif Kecamatan Batu Putih Tahun 2016	58
45. Analisis Debit Efektif Kecamatan Gunung Agung Tahun 2016	59
46. Analisis Debit Efektif Kecamatan Way Kenanga Tahun 2016	60
47. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2014 (m ³ /s)	62
48. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2015 (m ³ /s)	62
49. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2016 (m ³ /s)	63
50. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2017 (m ³ /s)	63
51. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2018 (m ³ /s)	64
52. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2019 (m ³ /s)	64
53. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2020 (m ³ /s)	65
54. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2021 (m ³ /s)	65
55. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2022 (m ³ /s)	66
56. Debit Efektif Per Kecamatan Tahun 2023 (m ³ /s)	66
57. Rekap Debit Efektif Kecamatan Tulang Bawang Udik (m ³ /s)	68
58. Debit Andalan Kecamatan Tulang Bawang Udik (m ³ /s)	68
59. Debit Andalan 80% (m ³ /s)	69
60. Curah Hujan Andalan (10 hari)	71

61. Curah Hujan Efektif (mm/hari)	73
62. Koefisien Tanaman	74
63. Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan	76
64. Luas Lahan Sawah	78
65. Neraca Air Irigasi Kecamatan Tulang Bawang Udik (m^3/s)	81
66. Neraca Air Irigasi Kecamatan Tumijajar (m^3/s)	82
67. Neraca Air Irigasi Kecamatan Tulang Bawang Tengah (m^3/s)	83
68. Neraca Air Irigasi Kecamatan Pagar Dewa (m^3/s)	84
69. Neraca Air Irigasi Kecamatan Lambu Kibang (m^3/s)	85
70. Neraca Air Irigasi Kecamatan Gunung Terang (m^3/s)	86
71. Neraca Air Irigasi Kecamatan Batu Putih (m^3/s)	87
72. Neraca Air Irigasi Kecamatan Gunung Agung (m^3/s)	88
73. Neraca Air Irigasi Kecamatan Way Kenanga (m^3/s)	89
74. Pertumbuhan Penduduk per tahun (jiwa)	92
75. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Tulang Bawang Udik	93
76. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Tumijajar	93
77. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Tulang Bawang Tengah	93
78. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Pagar Dewa	94
79. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Lambu Kibang	94
80. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Gunung Terang	94
81. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Batu Putih	95
82. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Gunung Agung	95
83. Nilai r Metode Aritmatik Kecamatan Way Kenanga	95
84. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Tulang Bawang Udik	96
85. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Tumijajar	96
86. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Tulang Bawang Tengah	96
87. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Pagar Dewa	97
88. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Lambu Kibang	97
89. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Gunung Terang	97
90. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Batu Putih	98
91. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Gunung Agung	98
92. Nilai r Metode Geometrik Kecamatan Way Kenanga	98
93. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Tulang Bawang Udik	99
94. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Tumijajar	99
95. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Tulang Bawang Tengah	99

96. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Pagar Dewa	100
97. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Lambu Kibang	100
98. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Gunung Terang	100
99. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Batu Putih	100
100. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Gunung Agung	101
101. Nilai r Metode Least Square Kecamatan Way Kenanga	101
102. Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi	101
103. Proyeksi Penduduk Kabupaten Tulang Bawang Barat	102
104. Kebutuhan Air domestik	103
105. Kebutuhan Air Domestik (Q_{DOM})	104
106. Jumlah Sekolah 2023	104
107. Proyeksi Fasilitas Pendidikan	105
108. Kebutuhan Air Untuk Pendidikan	106
109. Jumlah Tempat Peribadatan Tahun 2023	106
110. Proyeksi Fasilitas Peribadatan	107
111. Kebutuhan Air Untuk Peribadatan	108
112. Jumlah Fasilitas Kesehatan Menurut Kecamatan Tahun 2023	108
113. Proyeksi Fasilitas Kesehatan	109
114. Kebutuhan Air Untuk Fasilitas Kesehatan	110
115. Jumlah Pegawai Pemerintah Tahun 2019-2023	110
116. Kebutuhan Air Perkantoran	111
117. Kebutuhan Air Industri	112
118. Populasi Ternak Menurut Jenisnya Tahun 2019-2023	113
119. Kebutuhan Air Untuk Sapi, Kerbau dan Kuda	114
120. Kebutuhan Air Untuk Kambing dan Domba	115
121. Kebutuhan Air Untuk Unggas	116
122. Kebutuhan Air Sektor Peternakan	116
123. Kebutuhan Air Non Domestik ($Q_{NON-DOM}$)	117
124. Neraca Air Tahun 2024	119
125. Neraca Air Tahun 2025	120
126. Neraca Air Tahun 2026	121
127. Neraca Air Tahun 2027	122
128. Neraca Air Tahun 2028	123
129. Neraca Air Tahun 2029	124
130. Neraca Air Tahun 2030	125

131. Neraca Air Tahun 2031	126
132. Neraca Air Tahun 2032	127
133. Neraca Air Tahun 2033	128

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu sumber daya alam terpenting yang mendapat perhatian khusus dalam pemanfaatan dan perlindungannya secara berkelanjutan adalah sumber daya air (Syafitri, 2022). Sumber daya air merupakan sumber daya alam yang mempunyai peranan sangat penting dalam menunjang kehidupan manusia pada umumnya dan laju pembangunan daerah pada khususnya (Cahyani et al., 2018). Indonesia mempunyai musim hujan dan musim kemarau sepanjang tahun, banyaknya air di suatu daerah bergantung pada dua musim tersebut. Pada musim hujan, jumlah air meningkat secara signifikan, dan air mengalir dari hulu ke hilir di permukaan bumi, dari tinggi ke rendah hingga ke saluran keluar terakhirnya, yaitu air laut. Air juga meresap ke dalam tanah sehingga membentuk aliran air bawah tanah (Puspasari, 2020a)

Air merupakan kebutuhan pokok bagi semua makhluk hidup. Dengan pertumbuhan penduduk yang pesat, kebutuhan akan air juga semakin meningkat. Namun bukannya bertambah, sumber daya air malah semakin berkurang karena kurangnya pengelolaan (Admadhani et al., 2012) Kerusakan lingkungan, peningkatan pencemaran air, dan ketersediaan air bersih telah menjadi isu global (Puspasari, 2020a). Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sumber daya air yang lebih baik. Pertumbuhan penduduk berdampak pada meningkatnya pemanfaatan sumber daya alam, termasuk pemanfaatan ruang bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya (Asdak, 2011).

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air rumah tangga, seperti kebutuhan air untuk makan, minum, mandi, mencuci, dan lain-lain. Kebutuhan air

domestik pada suatu wilayah cenderung meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perubahan penggunaan lahan (Z, 2017), Kebutuhan air non-domestik ditargetkan pada institusi sosial ekonomi yang ada seperti Kebutuhan air komersial, kebutuhan air industri, kebutuhan air institusional, dan lain-lain (Syafitri, 2022).

Kabupaten Tulang Bawang Barat berada pada DAS Tulang Bawang yang menjadi bagian dari Satuan Wilayah Sungai Mesuji Tulang Bawang. Kabupaten ini dibagi menjadi 2 kawasan yaitu bagian utara dan bagian selatan oleh Sungai Way Kiri yang bermuara di Sungai Tulang Bawang dan berhulu di Kabupaten Way Kanan dan Kabupaten Lampung Utara. Kabupaten Tulang Bawang Barat tidak memiliki mata air potensial yang untuk dimanfaatkan sebagai sumber air baku. Masyarakat saat ini memanfaatkan air sumur untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2021)

Kebutuhan masyarakat terhadap air bersih di perkotaan akan meningkat. Hal ini disebabkan oleh konversi lahan dan pembangunan yang tidak terkendali sehingga mempengaruhi ketersediaan air daerah. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan fungsional dan analisis penggunaan lahan. Hasil analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan dapat digunakan sebagai upaya atau metode untuk menentukan daya dukung dan daya tampung air yang tersedia di suatu wilayah guna memenuhi ketersediaan air masyarakat lokal di wilayah tersebut. (Hasan, 2022)

Daya dukung diperkirakan pada aspek tingkat ketersediaan dan permintaan. Terkait aspek ketersediaan, ada dua hal yang perlu diperhatikan. Yang dimaksud dengan daya dukung dan daya tampung sumber daya air, atau faktor kuantitas dan kualitas sumber daya air (Cahyani et al., 2018). Hal ini diperlukan guna mengetahui seberapa banyak air yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan sesuai kriteria peruntukannya, baik kuantitas maupun kualitasnya. Jumlah air yang tersedia kemudian dibandingkan dengan kebutuhan pada wilayah untuk mengetahui status daya dukung sumber daya air. (Dirawan & Jannah, 2023)

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat disimpulkan rumusan masalah pada penelitian adalah :

1. Bagaimana kebutuhan air di Kabupaten Tulang Bawang Barat tahun 2024?
2. Bagaimana ketersediaan air di Kabupaten Tulang Bawang Barat?
3. Bagaimana status daya dukung air di Kabupaten Tulang Bawang Barat tahun 2024?
4. Bagaimana status daya dukung air Kabupaten Tulang Bawang Barat untuk proyeksi sampai dengan tahun 2033?

1.3 Batasan Masalah

Untuk hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini maka ditetapkan batasan dan ruang lingkup penelitian sebagai berikut

1. Objek penelitian sumber daya air yang didapatkan dari curah hujan di daerah Kabupaten Tulang Bawang Barat
2. Penelitian ini menganalisis status daya dukung sumber daya air Kabupaten Tulang Bawang Barat

1.4. Tujuan Penelitian

Dilakukannya penelitian ini adalah dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan air di Kabupaten Tulang Bawang Barat tahun 2024
2. Menganalisis ketersediaan air di Kabupaten Tulang Bawang Barat
3. Menganalisis status daya dukung air di Kabupaten Tulang Bawang Barat tahun 2024
4. Menganalisis status daya dukung air Kabupaten Tulang Bawang Barat untuk proyeksi sampai dengan tahun 2033

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah diharapkan menjadi acuan ataupun bahan pertimbangan dalam menganalisis daya dukung dan daya tampung ketersediaan air bersih di Kabupaten Tulang Bawang Barat.

II. TINJUAN PUSTAKA

2.1. Studi Literatur

Sebelum melakukan analisis dan perhitungan maka dilakukan studi dari literatur terdahulu dengan menggunakan beberapa penelitian terkait penelitian ini. Ini dilakukan agar didapatkan hipotesa sementara yang dapat dibuktikan dengan penelitian ini.

1. (Qorni, 2020) dalam Universitas Islam Indonesia berjudul “Analisis Ketersediaan Air Menggunakan Metode F.J.Mock di Sub DAS Kali Madiun untuk Kebutuhan Air Baku di Kabupaten Ngawi”. Dari hasil analisis perhitungan debit simulasi menggunakan metode F.J. Mock untuk DAS Kali Madiun dengan luas 3683,6414 km² dalam periode 10 tahun menggunakan debit verifikasi dari AWLR Ketonggo didapatkan nilai verifikasi untuk koefisien korelasi (r) = 0,906; volume error = 0,0; dan koefisien efisiensi (CE) = 0,820 < 0. Nilai debit maksimum sebesar 471,263 m³/s dan nilai debit minimum sebesar 7,732 m³/s. Nilai debit simulasi dengan keandalan 90% dapat memenuhi debit kebutuhan air di Kabupaten Ngawi pada tahun 2030. Nilai tersebut memenuhi kebutuhan air baku di Kabupaten Ngawi dimana nilai kebutuhan air baku didapatkan sebesar 3,844 m³/s.
2. (Hasan, 2022) dalam Universitas Bosowa Makassar berjudul “Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Ketersediaan Air Bersih Di Kabupaten Maros”. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa status daya dukung dan daya tampung sumberdaya air di kabupaten maros mengalami surplus seluas 143.650,26 Ha, dan defisit seluas 269,58 Ha.

3. (Syafitri, 2022) dalam Universitas Islam Sultan Agung Semarang berjudul “Analisis Daya Dukung Sumber Daya Air Permukaan untuk Kebutuhan Air Domestik di Kecamatan Sumber”. Dari hasil penelitian ini didapatkan, Angka kebutuhan air di kecamatan sumber mencapai 56.230.400 m³/tahun, sedangkan angka ketersediaan air permukaan hanya 41.301.861 m³/tahun. Persentase luas Kawasan permukiman perdesaan dengan status deficit 4,80% dari luas kecamatan sumber. Sedangkan persentase luas Kawasan permukiman perdesaan dengan status surplus mencapai 7,92%.
4. (Puspasari, 2020a) dalam Jurnal Universitas Negeri Semarang berjudul “Analisis Daya Dukung Sumber Air untuk Kebutuhan Air Domestik di Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang”. Dari hasil penelitian ini didapatkan, Penggunaan air domestik penduduk Desa Wiru pada musim kemarau sebesar 122 liter/hari atau 142.852.240 L/Tahun. Proyeksi kebutuhan air di Desa Wiru pada tahun 2024 diperkirakan sebanyak 155.725.790 liter/tahun, tahun 2029 diperkirakan kebutuhan air di Desa Wiru sebanyak 171.183.540 liter/tahun, dan tahun 2039 diperkirakan kebutuhan air di Desa Wiru sebanyak 206.824.695 liter/tahun. Potensi air tanah di Desa Wiru yaitu sebesar 19.082.375.565 liter/tahun. Daya dukung sumber air yang berupa air tanah di Desa Wiru sebesar 133. Angka tersebut menunjukkan daya dukung sumber air lebih dari 1, sehingga dapat diartikan bahwa Desa Wiru dalam keadaan surplus air.
5. (Sari & Koswara, 2019) dalam Jurnal Teknik ITS Berjudul “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan Berdasarkan Neraca Air”. Dari hasil penelitian ini didapatkan Ketersediaan air di Prigen untuk kegiatan domestik dan industri yang menggunakan air tanah berada dalam kondisiaman bersyarat, sedangkan ketersediaan air untuk kegiatan pertanian yang menggunakan air sungai masih berada dalam kondisi aman. Arahkan pengelolaan sumberdaya air di Prigen difokuskan kepada dua hal yaitu, konservasi kawasan lindung dan pengendalian aktivitas di Prigen yang berfungsi sebagai daerah resapan air.

6. (Cahyani et al., 2018) dalam Jurnal Agroteknoteknologi Tropika dalam judul “Analisis Daya Dukung Air Tanah untuk Kebutuhan Domestik dan Pariwisata di Kota Denpasar” dari hasil ini didapatkan Potensi air tanah Kota Denpasar berdasarkan perhitungan koefisien limpasan dan cekungan air tanah berturut-turut sebesar 13,75 juta m³/tahun dan 52,35 juta m³/tahun. Jumlah kebutuhan air domestik Kota Denpasar adalah 65.469.173 m³/tahun, sedangkan untuk keperluan pariwisata (hotel) sebesar 1.482.410,87 m³/tahun. Indeks daya dukung air tanah yaitu 0.9, yang berarti Kota Denpasar termasuk dalam wilayah yang mengalami defisit air. Pemenuhan kebutuhan air sehari-hari masyarakat Kota Denpasar berasal dari PDAM (38%), sumur bor (44%) dan sumur gali (18%). Kebutuhan air domestik adalah kurang lebih 200 liter/orang/hari. Sedangkan untuk kebutuhan non domestik (hotel) untuk hotel berbintang minimal 800 liter/kamar/hari, untuk hotel non bintang kebutuhan airnya adalah 250 liter/kamar/hari.
7. (Admadhani et al., 2012) dalam Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan dalam judul “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air untuk Daya Dukung Lingkungan (Studi Kasus Kota Malang)” dari Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kebutuhan air domestic mencapai 13.81%, non domestik 13.78%, industri 16.67%, serta kebutuhan air peternakan yang secara drastis meningkat hingga 10255.56%. Berdasarkan rasio daya dukung lingkungan per kecamatan dapat ditentukan bahwa status daya dukung lingkungan kecamatan Kedungkandang dan Sukun dinyatakan aman dengan rasio berturut-turut adalah 2.7 dan 2.3, sedangkan untuk 3 kecamatan lainnya yaitu Klojen, Blimbing, dan Lowokwaru masih berstatus aman bersyarat.

2.2. Sumber Daya Air

Berdasarkan undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 tentang sumber daya air, yang dimaksud dengan sumber daya air adalah air, sumber daya air dan sumber daya air yang terkandung didalamnya. Air yang dimaksud adalah air permukaan dan air tanah. Sumber daya air adalah potensi dan kemampuan air untuk dimanfaatkan bagi kegiatan sosial ekonomi melalui

aktivitas manusia (Syafitri, 2022). Terdapat berbagai jenis sumber air yang umum digunakan masyarakat, antara lain: Contoh : air laut, air hujan, air tanah, air permukaan, dan lain-lain. Air permukaan merupakan sumber air yang paling banyak digunakan masyarakat. Air permukaan juga saat ini menjadi permasalahan utama mengingat ketersediaan air permukaan yang semakin terbatas dan langka (Cuarsa, 2017).

Air memiliki berbagai fungsi bagi kehidupan, mulai dari tingkat molekuler hingga ekosistem bumi, namun ukurannya terlalu kecil untuk hanya memiliki nilai instrumental (Sulistyarso et al., 2015). Air adalah kehidupan, sumber kehidupan, dan semua kehidupan mempunyai nilai hakiki, sehingga air tidak dapat dinilai atau dikelola sebagai “barang”. Air lebih dari sekedar nilai sosial, ekonomi, agama, budaya dan lingkungan (Cahyani et al., 2018).

Sumber daya air berperan krusial dalam memenuhi kebutuhan hidup insan serta makhluk hidup lainnya yang terdapat di bumi. Sumber daya air dapat diartikan sebagai sumber daya alam yang berperan penting menjadi dasar untuk kebutuhan sehari-hari (Pratiwi & Hizbaron, 2016) Oleh karena itu, penting dilakukan upaya pengelolaan sumber daya air, hal ini bertujuan agar ketersediaan air bersifat sustainable.

2.3. Kebutuhan Air

Kebutuhan air adalah jumlah air yang dibutuhkan untuk menunjang aktivitas manusia (Sukwika & Firmansyah, 2022). Air yang dibutuhkan masyarakat biasanya digunakan untuk aktivitas sehari-hari seperti mandi, memasak, dan mencuci. Kebutuhan air bersih juga dapat diartikan sebagai jumlah minimum air bersih yang harus tersedia bagi masyarakat agar dapat hidup layak (Musfira, 2018). Air yang dibutuhkan dapat dibedakan menjadi air domestik dan air non domestik. Kebutuhan air rumah tangga merupakan kebutuhan air domestik, sedangkan kebutuhan air untuk fasilitas umum seperti perkantoran, pendidikan, dan irigasi merupakan kebutuhan air non-domestik (Cahyani et al., 2018)

Kebutuhan air domestik diartikan sebagai kebutuhan akan air bersih untuk aktivitas sehari-hari. Kebutuhan air domestik meliputi air minum, mandi, dan

memasak. Jumlah air yang dibutuhkan tergantung pada kebiasaan penduduk, aktivitas dan kondisi iklim setempat. Kebutuhan air suatu wilayah ditentukan oleh tiga faktor: jumlah penduduk, penggunaan air, dan ketersediaan air (Puspasari, 2020b)

Perhitungan kebutuhan air domestik didasarkan pada angka pengguna air domestik yang dilihat dari data jumlah penduduk. Satuan yang digunakan dalam kebutuhan air domestik adalah liter/orang/hari (Departemen PU Cipta Karya, 2007). Kebutuhan air dipengaruhi oleh kegiatan, kebiasaan serta tingkat kesejahteraan. Akibatnya, diperkirakan kebutuhan air domestik di perkotaan lebih tinggi dibandingkan di perdesaan. Berikut merupakan standar kebutuhan air domestik berdasarkan kategori perkotaan.

Tabel 1. Standar Kebutuhan Air Domestik

No	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (Kapita)	Kebutuhan Air (LKH)
1	Metropolitan	>1.000.000	150-210
2	Besar	500.000-1.000.000	120-150
3	Sedang	100.000-500.000	100-120
4	Kecil	20.000-100.000	90-120
5	Semi urban	3.000-20.000	60-90

Sumber : Pedoman Penentuan Kebutuhan Air Baku Rumah Tangga, Perkotaan, Industri, Dirjen SDA Dep. Kimpriswil, 2003

Tabel 2. Kebutuhan Air Domestik Berdasarkan SNI Tahun 1997

No	Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
		>1.000.000	500.000 - 1.000.000	100.000- 500.000	20.000 – 100.000	< 20.000
		Metro	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1.	Sambungan Unit Sambungan (SR) (liter/orang/hari)	190	170	150	130	30
2	Konsumsi unit hidran umum (HU)/l/o/h	30	30	30	30	30
3	Konsumsi unit non domestic l/o/h	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4	Kehilangan air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Factor hari maks	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
6	Factor jam puncak	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
7	Jumlah jiwa per SR	5	5	5	5	5
8	Jumlah jiwa per HU	100	100	100	100	100
9	Sisa tekanan di penyediaan distribusi (mka=meter kolom air)	10	10	10	10	10
10	Jam operasi	24	24	24	24	24
11	Volume reservoir (% max day demand)	20	20	20	20	20
12	SR : HR	50:50 s/d 80:20	50:50 s/d 80:21	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan pelayanan (%)	90	90	90	90	90

Sumber : Ditjen Cipta karya Dinas PU Tahun 1997

Kebutuhan air non domestic berupa sarana dan prasarana yang akan dilakukan studi, sehingga dapat dipahami bahwa kebutuhan air non domestic yang berupa fasilitas sarana dan prasarana yang ada pada daerah tersebut. Berikut adalah tabel kebutuhan air untuk sektor non domestic berdasarkan kategori I sampai dengan kategori V adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori I,II,III,IV

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Sekolah	10	Liter/Murid/Hari
Rumah Sakit	200	Liter/bed/Hari
Puskesmas	2000	Liter/unit/Hari
Masjid	3000	Liter/unit/Hari
Gereja	1000	Liter/unit/Hari
Kantor	10	Liter/pegawai/Hari
Pasar	12000	Liter/pegawai/Hari
Hotel	150	Liter/tempat tidur/Hari
Rumah Makan	100	Liter/tempat duduk/Hari
Komplek Militer	60	Liter/orang/Hari
Kawasan Industri	0,2 – 0,8	Liter/detik/Hari
Kawasan Pariwisata	0,1 – 0,3	Liter/detik/Hari

Sumber : kriteria perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000

Tabel 4. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori V (desa)

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Sekolah	5	Liter/Murid/Hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/Hari
Puskesmas	1200	Liter/hari
Hotel/Losmen	90	Liter/hari
Komersial/Industri	10	Liter/hari

Sumber : kriteria perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000

Tabel 5. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori Lain

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Lapangan terbang	10	Liter/detik
Pelabuhan	50	Liter/detik
Stasiun KA – Terminal bus	1200	Liter/detik
Kawasan industri	90	Liter/detik

Sumber : kriteria perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000

Dalam memprediksi perkembangan akan kebutuhan air sektor non domestic perlu diketahui terkait rencana pengembangan kota beserta aktivitasnya. Jika tidak diketahui maka prediksi akan didasarkan pada suatu ekuivalen penduduk, Dimana perhitungan konsumen air non domestik dapat dilakukan dengan mengikuti perkembangan standar penyediaan air pada sektor domestik.

2.4. Proyeksi Kebutuhan air

Permintaan air minum terus meningkat dari tahun ke tahun, fasilitas atau sistem air minum yang ada mungkin tidak mampu memenuhi kebutuhan air di masa depan. Sementara itu, perencanaan dan pembangunan proyek penyediaan air minum memerlukan banyak waktu. Oleh karena itu, perlu diperkirakan jumlah air bersih di masa depan, sehingga dapat mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan untuk menghasilkan air bersih sesuai kebutuhan di masa depan. Selain itu, dengan mengetahui kebutuhan air bersih di masa depan, dapat memperkirakan kebutuhan energi dan biaya pengelolaan sistem pasokan air bersih di masa depan (Puspasari, 2020a).

Untuk dapat mengetahui kebutuhan air di masa depan, maka harus diketahui jumlah penduduk di masa depan. Walaupun proyeksi bersifat ramalan, dimana kebenarannya bersifat subyektif, namun bukan berarti tanpa pertimbangan dan metode. Dengan kata lain, maka perlu diketahui:

1. Jumlah penduduk saat ini sebagai dasar menghitung jumlah penduduk di masa depan.
2. Populasi bertambah

Dengan data ini dapat menghitung atau memperkirakan populasi di masa depan (Sudipa et al., 2020). Oleh karena itu, dapat diketahui kebutuhan air di masa depan karena jumlah air berkaitan dengan jumlah penduduk di suatu daerah (Santoso, 2015). Jumlah kebutuhan air setiap orang pada umumnya akan meningkat dari tahun ke tahun, disebabkan antara lain:

1. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya air bersih bagi Kesehatan
2. Kebutuhan air meningkat karena semakin beragam kegunaannya, misalnya untuk mencuci kendaraan, alat rumah tangga, dan lain-lain

Dengan data tersebut, populasi masa depan dapat dihitung atau diperkirakan. Oleh karena itu, dapat diketahui kebutuhan air di masa depan karena jumlah air berkaitan dengan jumlah penduduk di suatu daerah (Santoso, 2015).

2.5. Ketersediaan Air

Peningkatan kesejahteraan masyarakat di suatu daerah ditentukan oleh ketersediaan air bersih. Kemampuan suatu daerah dalam memenuhi kebutuhan air minum penduduknya dapat meningkatkan produktivitas masyarakat, derajat kesehatan, dan meningkatkan perekonomian daerah tersebut (Jiwa Osly et al., 2019). Yang dimaksud dengan ketersediaan air adalah kemampuan suatu daerah dalam mensuplai air dari sumber-sumber airnya. Sumber daya air berkaitan dengan air permukaan dan air tanah yang berkaitan erat dengan siklus hidrologi (Sari & Koswara, 2019). Ketersediaan air juga dapat dipahami sebagai jumlah air yang selalu tersedia di suatu wilayah tertentu selama jangka waktu tertentu. Ketersediaan air di bumi bersifat konstan, perubahan hanya terjadi pada air dari segi sebaran, sifat dan bentuknya (Nuzulia, 1967).

Air permukaan adalah air yang terdapat pada permukaan suatu wilayah. Air laut, air danau, air sungai, air waduk, bendungan, waduk, dan rawa semuanya merupakan air permukaan (Admadhani et al., 2012). Air hujan yang mengalir keluar dari permukaan tanah disebut limpasan permukaan. Kelebihan air yang mengalir di permukaan sungai dapat menyebabkan banjir (Sulistyarso et al., 2015). Untuk memenuhi kebutuhan air Indonesia, pemerintah telah membentuk sistem yang disebut Sistem Pengelolaan Air Minum (SPAM), dan penerapannya berbeda-beda di setiap daerah. Oleh karena itu, telah disusun RISPAM atau Rencana Induk SPAM sebagai dokumen acuan dalam pelaksanaan pengembangan SPAM di masing-masing daerah.

Berdasarkan RISPAM Kabupaten Tulang Bawang Barat terletak di daerah aliran Sungai Tulang Bawang, bagian dari kesatuan wilayah Sungai Mesuji Tulang Bawang. Kabupaten ini terbagi menjadi 2 wilayah yaitu bagian utara dan bagian selatan dialiri oleh Sungai Way Kiri yang mengalir ke Sungai Tulang Bawang dan berhulu dari Way Kanan dan Lampung Utara.

Kabupaten Tulang Bawang Barat tidak mempunyai potensi sumber mata air yang dapat dijadikan sumber air baku. Saat ini masyarakat sudah memanfaatkan air sumur untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangganya. Namun, air tanah dalam masih bisa dieksploitasi. Beberapa sumur bor yang

dibangun masih dapat digunakan hingga saat ini, antara lain sumur bor yang dibangun di Desa Pulung Kencana (kapasitas 10 liter per detik) dan Desa Karta (kapasitas 5 liter per detik). Air dari sumur-sumur tersebut tidak terpengaruh intrusi air laut karena letak Tulang Bawang Barat yang cukup jauh dari laut (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2021)

2.6. Keseimbangan Air (*Water Balance*)

Keseimbangan antara jumlah air yang masuk ke, yang tersedia di, dan yang keluar dari sistem (sub sistem) tertentu merupakan konsep dari neraca air (*water balance*) (Udiana et al., 2021). Siklus hidrologi merupakan konsep dasar tentang keseimbangan air secara global dan juga menunjukkan semua hal yang berhubungan dengan air (Hadryana et al., 2015). Analisis neraca air memperlihatkan perbandingan antara ketersediaan air (S_a) pada suatu wilayah dengan kebutuhan air (D_a) (Nuzulia, 1967). Metode yang digunakan untuk menghitung keseimbangan air adalah dengan membandingkan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Metode ini dapat menentukan keadaan sumber daya air yang ditinjau dari Tingkat surplus dan defisitnya (Safitri et al., 2020). Jika ketersediaan air tidak mampu memenuhi kebutuhan air maka wilayah tersebut dikatakan defisit air (Parahita et al., 2022)

Suatu negara dapat dikatakan menghadapi krisis air serius ketika air yang tersedia lebih rendah dari 1.000 m³ per orang per tahun. Di bawah titik ini, kesehatan dan pembangunan ekonomi pada suatu negara akan sangat terhambat. Ketika ketersediaan air tahunan setiap orang jatuh di bawah 500 m³, muncul ancaman terhadap kelangsungan hidup masyarakat. Dengan daya dukung sumber air dapat diketahui secara umum apakah sumber air di dalam suatu wilayah dalam keadaan surplus atau defisit. Keadaan surplus dapat diartikan ketersediaan air di suatu wilayah tercukupi, sebaliknya keadaan defisit terjadi jika ketersediaan air tidak mencukupi dalam memenuhi kebutuhan air (Puspasari, 2020b). Metode perbandingan ini digunakan sebagai pertimbangan dalam rencana tata ruang. Berikut merupakan kriteria status daya dukung sumber air menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2019.

Tabel 6. Kriteria Status Daya Dukung Sumber Air

Perbandingan	Status Daya Dukung
$S_a > D_a$	Surplus
$S_a < D_a$	Defisit

Sumber : Permen LH No 17 Tahun 2009

Fokus penelitian ini dilakukan dengan pendekatan perbandingan ketersediaan dan kebutuhan air yang dapat menunjukkan daya dukung air pada suatu wilayah dalam bentuk sumber daya air yang dimanfaatkan penduduk yang hidup dalam wilayah tersebut. Harapannya, dengan pendekatan ini diketahui secara umum apakah sumber daya air pada wilayah penelitian dalam keadaan surplus atau defisit. Keadaan surplus akan menunjukkan ketersediaan air di wilayah tersebut tercukupi, sedangkan jika keadaannya defisit menunjukkan wilayah tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan akan air.



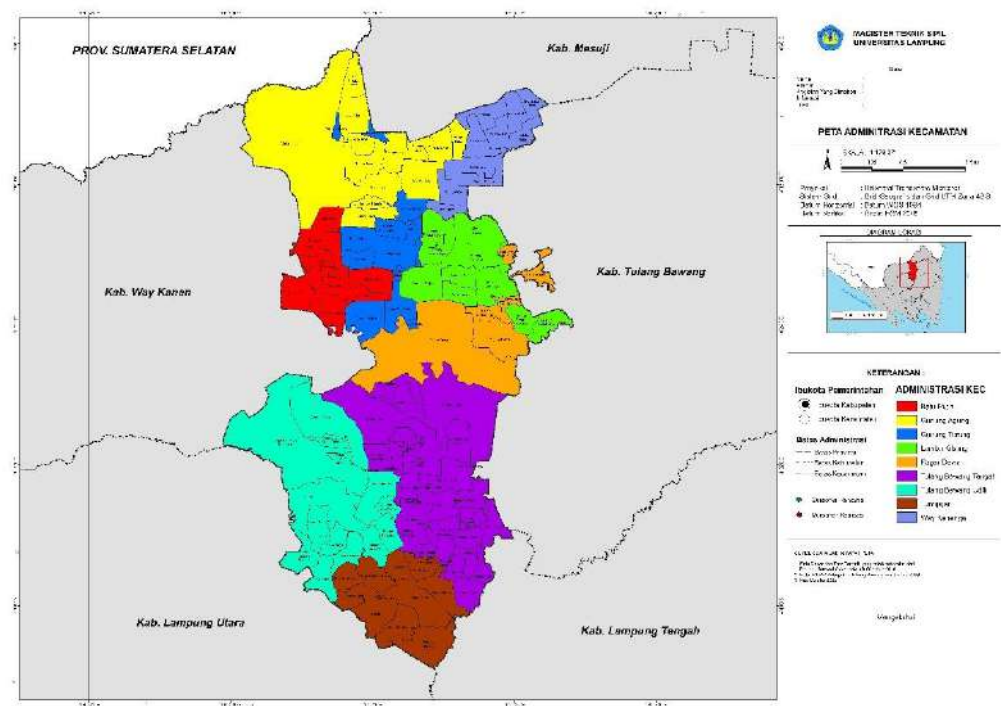
Gambar 1. Diagram penentuan daya dukung air.

Daya dukung sumber daya air berdasarkan pemahaman mendalam mengenai hubungan timbal balik antara pembangunan berkelanjutan sosial dan sumber daya air (Waluyo, 2012). Selain itu, Daya dukung sumber daya air digunakan sebagai kriteria untuk menilai apakah ekonomi sosial berkoordinasi dengan sistem lingkungan air, dan memainkan peran penting dalam pengembangan komprehensif suatu negara atau wilayah, serta skala pengembangannya (Z, 2017).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu terletak pada Kabupaten Tulang Bawang Barat. Secara geografis Kabupaten Tulang Bawang Barat terletak pada posisi $04^{\circ}10' - 04^{\circ}42'$ LS dan $104^{\circ}55' - 105^{\circ} 10'$ BT dengan ibukota Tulang Bawang Tengah (Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang, 2023).



Gambar 2. Peta Batas Administrasi Kabuapten Tulang Bawang Barat.

Wilayah Kabupaten Tulang Bawang Barat terdiri dari kecamatan 9 (sembilan) kecamatan yaitu :

1. Kecamatan Tulang Bawang Udik

2. Kecamatan Tumijajar
3. Kecamatan Tulang Bawang Tengah
4. Kecamatan Pagar Dewa
5. Kecamatan Lambu Kibang
6. Kecamatan Gunung Terang
7. Kecamatan Batu putih
8. Kecamatan Gunung Agung
9. Kecamatan Way Kenanga

Luas wilayah Kabupaten Tulang Bawang Barat adalah sebesar 1201,15 Km² dan terbagi menjadi 9 kecamatan dengan persentase luas masing-masing wilayah kecamatan seperti terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Luas Wilayah Kecamatan di Tulang Bawang Barat Kecamatan

No	Kecamatan	Ibu Kota	Luas Wilayah (km ²)
1	Tulang Bawang Udik	Karta	237,50
2	Tumijajar	Daya murni	133,22
3	Tulang Bawang Tengah	Panaragan	274,93
4	Lambu Kibang	Kibang Budi Jaya	109,82
5	Pagar Dewa	Pagar Dewa	99,65
6	Way Kenanga	Balam jaya	76,68
7	Batu Putih	Margo Mulyo	69,01
8	Gunung Terang	Gunung Terang	72,90
9	Gunung Agung	Tunas Jaya	127,64

Sumber : BPS Kabupaten Tulang Bawang Barat

Kondisi sumber daya air di Tulang Bawang Barat dapat digambarkan dari melalui air permukaan dan air tanah. Sebagian besar wilayah Kabupaten Tulang Bawang Barat adalah daerah dataran sampai dengan dataran bergelombang (Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang Barat, 2018). Sebagian wilayah Tulang Bawang Barat ini merupakan daerah aliran sungai yang merupakan anak sungai Tulang Bawang. Kabupaten Tulang Bawang Barat memiliki 15 sungai dan 3 Daerah Aliran Sungai (DAS). Sungai utama yang melalui Kabupaten Tulang Bawang Barat adalah Way Kanan, Way Kiri dan Way Tulang Bawang (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2021)

Tabel 8. Daerah Alir di Kabupaten Tulang Bawang Barat

No	Nama Sungai	Panjang (km)	Daerah Alir (km ²)
1	Way Kiri	80,630	40,315
2	Way Kanan		15,582
3	Way Sekampung	35,750	10,725
4	Way Sumber Rejo	24,750	0,7420
5	Way Campang Raya	23,780	0,71420
6	Way Tulung Sawo	27,870	0,7160
7	Way Papan	27,500	0,5500
8	Way Sido	22,000	0,4400
9	Way Purus	22,000	0,4399
10	Sungai Muaradua	14,663	0,4125
11	Way Wonokerto	13,750	0,3850
12	Way Gemol	19,250	0,3849
13	Way Campang	25,663	0,3849
14	Way Tulang Kibang	17,413	0,3483
15	Way Bakul Jelai	22,000	0,3300
	Jumlah	408,182	117,957

Sumber : Citra Spot 6 pustek data lahan tahun 2018

3.2. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini mencakup pengambilan data primer dan sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sebuah instansi yang memiliki wewenang untuk mengolah data tersebut dan data primer merupakan data yang dikumpulkan melalui proses langsung dari rangkaian kegiatan eksperimen atau observasi yang dilakukan dengan mengacu pada pedoman yang ada.

a. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung dari objek penelitian. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data sekunder ditujukan menjadi data penunjang berupa data geospasial, hidrologi, dan klimatologi, sosial ekonomi, geologi, penggunaan lahan, kebijakan pemerintah dan kajian terdahulu pada wilayah penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber dan Lembaga. Adapun data-data yang dibutuhkan :

1. Data curah hujan Kabupaten Tulang Bawang Barat diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung
2. Data klimatologi di wilayah DAS Mesuji Tulang Bawang dari BMKG Lampung

3. Data Kependudukan Kabupaten Tulang Bawang Barat dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulang Bawang Barat
4. Data geospasial diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang

b. Data Primer

Menurut Sugiyono (2019) data primer adalah data yang sumber datanya langsung diberikan data kepada pengumpul data atau pihak pertama. Teknik pengumpulan data primer yang digunakan adalah kuesioner.

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang sering digunakan dalam strategi survei. Dalam metode kuesioner setiap orang (responden) diberikan serangkaian pertanyaan yang sama. Kuesioner dianggap metode pengumpulan data yang efisien untuk mengumpulkan tanggapan dari sampel yang besar sebelum dilakukan analisis kuantitatif

3.3. Prosedur Analisis

Prosedur Analisis dilakukan dengan menggunakan analisis neraca air untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan air di Kecamatan Tulang Bawang Barat. Perhitungan neraca air didasarkan pada hubungan antara masukan sumber air (*inflow*) dan keluaran air (*outflow*) dari suatu wilayah selama periode waktu tertentu. Dasar penentuan kapasitas angkut air adalah perhitungan ketersediaan air (*supply*) dan kebutuhan air (*demand*). Analisis neraca air dalam penelitian ini dinyatakan sebagai nilai perbandingan (rasio) yang menunjukkan perbandingan antara koefisien status penggunaan air dengan koefisien kebutuhan air, dan rasio ini mewakili klasifikasi kondisi penggunaan air. Untuk memastikan data hasil kuesioner data yang akurat dan konsisten diperlukan analisis validitas dan realibilitas data sebelum dilakukan analisa lanjutan.

3.3.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas ditujukan untuk melihat sejauh mana pertanyaan yang dibuat pada suatu instrumen bisa mewakili secara keseluruhan proporsional terhadap sampel yang ditujukan. Adapun kriteria statistik

untuk menguji validitas setiap elemen kuesioner dijelaskan di bawah ini. Apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan nilainya positif, variabel tersebut dinyatakan valid. Apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka variabel tersebut dinyatakan tidak valid.

Uji reliabilitas dilakukan untuk menilai reliabilitas atau tingkat keterpercayaan jawaban dari responden melalui analisis reliabilitas dengan menggunakan, metode Cronbach Alpha. Metode ini dianggap reliabel jika koefisien reliabilitas 0,60 atau lebih. Uji reliabilitas dan validitas data dilakukan dengan menggunakan software SPSS dengan bantuan komputer

3.3.2. Analisis ketersediaan air

- a. Analisis ketersediaan air diawali dengan menentukan curah hujan untuk DAS Mesuji tulang bawang dengan menggunakan stasiun hujan yaitu Stasiun Hujan Purwajaya, Stasiun Hujan Menggala, Stasiun Hujan Tirta Sinta menggunakan metode polygon *Thiessen* sehingga didapatkan curah hujan dan jumlah hari hujan bulanan.

$$p = \sum_{i=1}^N \alpha_i \cdot P_i = \frac{P_1.A_1 + P_2.A_2 + P_3.A_3 + \dots + P_i.A_i}{A_{total}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- N = jumlah stasiun
- α_i = bobot stasiun
- P_i = kedalaman hujan di stasiun I (mm)
- A_i = Luas daerah pengaruh stasiun I (km²)
- A_{total} = Luas total (km²)

- b. Selanjutnya melakukan perhitungan evapotranspirasi potensial yang terjadi pada DAS Mesuji Tulang Bawang menggunakan data iklim, dan didapatkan evapotranspirasi potensial yang akan diubah menjadi evapotranspirasi aktual untuk perhitungan debit andalan pada model F.J.Mock.

$$ET_o = c. (W.R_n + (1-W).f(U).(e_s - e_a)) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

- E_{t_0} = evapotranspirasi potensial (mm/hari)
- c = factor penyesuaian kondisi cuaca siang dan cuaca malam
- W = factor yang mempengaruhi penyinaran matahari
- R_n = radiasi netto (mm/hari)
- $f(U)$ = factor kecepatan angin
- e_a = tekanan uap actual (mb)
- e_s = tekanan uap jenuh (mb)

- c. Selanjutnya dilakukan perhitungan debit menggunakan metode F.J.Mock, selanjutnya mencari debit probabilitas 80% menggunakan metode Weibull

3.3.3. Analisis Kebutuhan Air

Kebutuhan air bersih merupakan masalah masa sekarang dan masa depan, maka besarnya kebutuhan air bersih perlu di proyeksi (Salim, 2019). Proyeksi adalah perkiraan mengenai keadaan masa yang akan datang dengan menggunakan data yang ada (Sari & Koswara, 2019). Proyeksi jumlah penduduk sangat mempengaruhi tingkat kebutuhan air bersih. Semakin meningkatnya populasi penduduk akan mengakibatkan peningkatan akan kebutuhan air bersih di masa yang akan datang.

Dengan memperhatikan laju perkembangan jumlah penduduk dapat memperkirakan jumlah penduduk di masa mendatang (Raya et al., 2020). Laju pertumbuhan penduduk adalah perubahan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu pada waktu tertentu (Udiana et al., 2021). Kegunaannya adalah memprediksi jumlah penduduk suatu wilayah di masa yang akan datang. Untuk memperoleh nilai proyeksi yang akurat, maka terlebih dahulu dicari koefisien korelasi (r) dari rumus proyeksi yang digunakan (Khotami, 2017).

$$r = \frac{(nx(\sum xy)) - (\sum x \sum y)}{((nx \sum y^2) - (\sum y)^2)((nx \sum x^2) - (\sum x)^2)^{1/2}} \dots\dots\dots (3)$$

Nilai koefisien korelasi yang digunakan adalah nilai yang mendekati 1 karena menggambarkan rumus yang dipakai mewakili nilai pendekatan

pertumbuhan penduduk secara optimum terhadap pola pertumbuhan yang terjadi sebenarnya di masa mendatang. Metode proyeksi penduduk yang digunakan antara lain :

1. Metode Aritmatika

Proyeksi dengan metode ini apabila angka pertumbuhan penduduk adalah sama atau konstan untuk setiap tahun (Khotami, 2017).

$$P_n = P_0 + K_a (T_n - T_0) \dots\dots\dots (4)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

P_n = Jumlah Penduduk pada tahun ke-n (jiwa)
 P_0 = Jumlah penduduk pada awal tahun data (jiwa)
 T_n = tahun ke-n
 T_0 = tahun awal data
 K_a = konstanta aritmatik
 P_1 = jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)
 P_2 = jumlah penduduk pada tahun akhir(jiwa)
 T_1 = tahun awal data
 T_2 = tahun akhir data

2. Metode Geometrik

Metode ini menganggap bahwa perkembangan penduduk secara otomatis bertambah dua kali lipat dengan pertambahan penduduk (Salim, 2019)

$$P_n = P_0 (1+r)^n \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

P_n = Jumlah Peduduk pada tahun Ke-n (jiwa)
 P_0 = jumlah penduduk pada awal tahun data (jiwa)
 r = rata-rata pertambahan penduduk tiaptahun (%)
 n = jangnan waktu tahun proyeksi

3. Metode *Least Square*

metode ini digunakan apabila garisregresi data perkembangan penduduk masa lalu menggambarkan kecenderungan garis linier, meskipun pertumbuhan penduduk tidak selalu bertambah (Khotami, 2017)

$$P_n = a + (b \times (T_n - T_0)) \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

P_n = jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)

a, b = koefisien *Least Square*

T_n = Tahun ke- n

T_0 = tahun awal data

Analisis kebutuhan air didasarkan pada kebutuhan air rata-rata. Kebutuhan air rata-rata dilakukan dalam 2 sektor yaitu kebutuhan air domestik dan kebutuhan air non domestik. Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air bersih bagi penduduk pada keperluan rumah tangga untuk aktivitas sehari-hari seperti air minum, mandi, memasak, mencuci dan aktivitas rumah tangga lainnya (Udiana et al., 2021). Berikut rumus perhitungan kebutuhan air domestik

$$Q = P_t \times U_n \dots\dots\dots (8)$$

Dimana :

Q = jumlah kebutuhan total air bersih (liter/jiwa/detik)

P_t = jumlah penduduk pada tahun yang bersangkutan (jiwa)

U_n = nilai kebutuhan air per liter/orang/hari

Analisis kebutuhan air domestik ditambahkan dengan faktor kehilangan air sebesar 30%. Berikut rumus yang digunakan :

$$Q_{\text{domestik}} = Q + \% \text{kebocoran} (Q_{\text{domestik}}) \dots\dots\dots (9)$$

Dimana :

Q_{domestik} = total kebutuhan air domestik (lt/detik)

Q = jumlah kebutuhan total air bersih (liter/jiwa/detik)

Kebutuhan air non domestik merupakan air bersih yang dibutuhkan oleh sarana dan prasarana yang ada di daerah yang akan dilakukan studi. Untuk perhitungan kebutuhan air non domestik dilakukan dengan melakukan penjumlahan terhadap kebutuhan air yang dibutuhkan untuk dikonsumsi oleh fasilitas-fasilitas yang ada di daerah Kabupaten Tulang Bawang Barat seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, perkantoran, tempat peribadatan, industri, dan lain

sebagainya dengan memperhatikan pertumbuhan fasilitas-fasilitas tersebut. Dilakukan proyeksi jumlah unit pada setiap fasilitas umum untuk mengetahui pertambahan disetiap tahunnya.

$$\frac{\text{Penduduk Tahun ke } n}{\text{Penduduk Tahun Awal}} = \frac{\text{Fasilitas Tahun ke } n}{\text{Fasilitas Tahun Awal}} \dots\dots\dots (10)$$

Selanjutnya hasil proyeksi digunakan untuk perhitungan jumlah kebutuhan air pada fasilitas umum tersebut di setiap tahunnya. Kemudian dilakukan perhitungan kebutuhan total air non domestik dari hasil proyeksi masing-masing tahun yang ditambahkan dengan faktor kebocoran sebesar 30%.

$$\begin{aligned} Q_{\text{NON-DOM}} = & Q_{\text{PD}} + Q_{\text{PB}} + Q_{\text{FK}} + Q_{\text{AP}} + Q_{\text{AI}} + Q_{\text{PT}} + \\ & \% \text{Kebocoran} (Q_{\text{PD}} + Q_{\text{PB}} + Q_{\text{FK}} + Q_{\text{AP}} + \\ & Q_{\text{AI}} + Q_{\text{PT}}) \dots\dots\dots (11) \end{aligned}$$

Dimana :

$Q_{\text{NON-DOM}}$	= total kebutuhan air non domestik (lt/detik)
Q_{PD}	= jumlah kebutuhan air fasilitas Pendidikan
Q_{PB}	= jumlah kebutuhan air fasilitas peribadatan
Q_{FK}	= jumlah kebutuhan air fasilitas Kesehatan
Q_{AP}	= jumlah kebutuhan air fasilitas perkantoran
Q_{AI}	= jumlah kebutuhan air Industri
Q_{PT}	= jumlah kebutuhan air peternakan

Kemudian hasil dari kebutuhan air domestik dan non domestik akan dijumlahkan sehingga akan diperoleh nilai kebutuhan air bersih di Kabupaten Tulang Bawang Barat

$$Q_{\text{OUT}} = Q_{\text{domestik}} + Q_{\text{non-dom}} \dots\dots\dots (12)$$

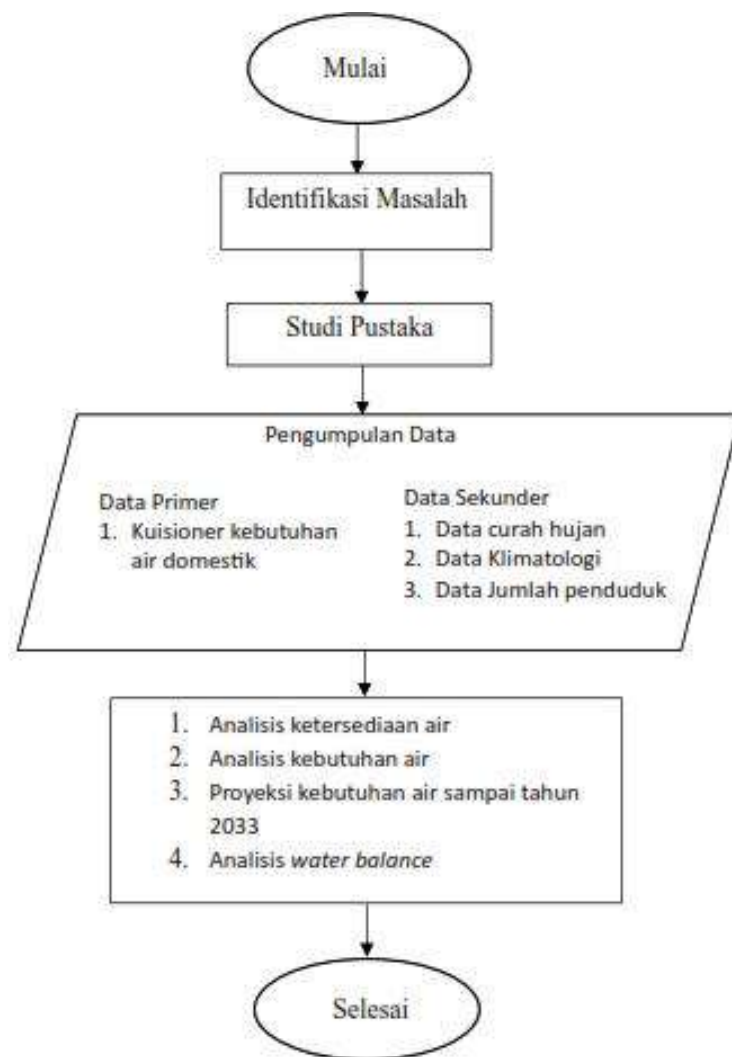
Dimana :

Q_{OUT}	= total kebutuhan air kabupaten
Q_{domestik}	= jumlah kebutuhan air domestik
$Q_{\text{non-dom}}$	= jumlah kebutuhan air non domestik

3.3.4. Analisis Keseimbangan Air (*water balance*)

Untuk menganalisis kondisi keseimbangan sumber daya air, selain membutuhkan data potensi ketersediaan dan kebutuhan sumber daya air juga diperlukan informasi mengenai pola pemanfaatan sumber daya air. Hal tersebut dikarenakan perbedaan karakteristik dari potensi ketersediaan sumber daya air, yaitu untuk air permukaan dan air tanah (Cuarsa, 2017).

Analisis keseimbangan sumber daya air dilakukan menggunakan perbandingan antara debit ketersediaan air (Q_{supply}) dengan debit kebutuhan air bersih (Q_{demand}). Terdapat parameter dalam mengetahui daya dukung sumber daya air tersebut surplus atau defisit. Keadaan surplus berarti ketersediaan air di suatu wilayah tercukupi, sebaliknya keadaan defisit terjadi jika ketersediaan air tidak mencukupi. Berdasarkan analisis daya dukung sumberdaya air dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan rencana pembangunan wilayah dalam rangka penyediaan sumber air yang berkelanjutan (Puspasari, 2020b).



Gambar 3. Diagram alir penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kebutuhan total air di Kabupaten Tulang Bawang Barat baik untuk irigasi, kebutuhan air domestik maupun non domestik di Tahun 2024 ialah sebesar 22,00 m³/s, 1.905.435,95 m³/hari, 57.163.048,46 m³/bulan dan 685.956.581,52 m³/tahun sedangkan untuk proyeksi di Tahun 2033 ialah sebesar 22,12 m³/s, 1.910.881,73 m³/hari, 57.326.422,87 m³/bulan dan 687.917.062,50 m³/tahun.
2. Ketersediaan air di Kabupaten Tulang Bawang Barat ialah sebesar 360,29 m³/s, 31.128.708,38 m³/hari, 933.861.251,50 m³/bulan dan 11.206.335.018,00 m³/tahun.
3. Secara keseluruhan status daya dukung air pada tahun 2024 berstatus surplus sebesar 10.520.378.436,11 m³.
4. Hasil analisis daya dukung air proyeksi sampai Tahun 2033 menyatakan bahwa di Kabupaten Tulang Bawang Barat dalam status aman dengan surplus di Kecamatan Tulang Bawang Udik, Tumijajar, Tulang Bawang Tengah, Pagar Dewa, Lambu Kibang, Gunung Terang, Batu Putih, Gunung Agung dan Way Kenanga dapat dilihat pada tabel 133 dan gambar 29.

5.2. Saran

Untuk mengembangkan penelitian berikutnya, peneliti menyarankan untuk menambahkan hal-hal sebagaimana berikut :

1. Perlu diperkaya dan dilengkapi data-data yang dibutuhkan sehingga analisis lebih akurat khususnya data jumlah hari hujan dan suhu.
2. Selain data hujan, data debit aktual yang memuat data fluktuasi debit air yang terjadi selama kurun waktu tertentu perlu ditambahkan. Dalam hal ini berfungsi sebagai data pembanding dengan analisis debit sungai hasil perhitungan.
3. Kebutuhan air bersih makin meningkat tiap tahunnya akibat semakin tingginya pola aktivitas masyarakat, efisiensi dalam pemakaian air diperlukan karena ketersediaan air cenderung menurun dibandingkan kebutuhan air yang semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Admadhani, D. N., Haji, A. T. S., & Susanawati, L. D. (2012). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk Daya Dukung Lingkungan (Studi Kasus Kota Malang). *Jurnal Suberdaya Alam Dan Lingkungan*, 13–20.
- Asdak, C. (2011). Daya Dukung Sumberdaya Air Sebagai Pertimbangan Penataan Ruang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 7(1), 16–25.
- Cahyani, N. J., Dibia, I. N., & Trigunasih, N. M. (2018). Analisis Daya Dukung Air Tanah untuk Kebutuhan Domestik dan Pariwisata di Kota Denpasar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(1), 34–43.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Cuarsa, I. (2017). Kajian Neraca Sumberdaya Air Wilayah Kabupaten Subang. *Perencana Wilayah Dan Kota*.
https://digilib.itb.ac.id/gdl/view/18732/neraca-air?rows=24&per_page=2&fid=8
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, K. T. B. (2021). *Review Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) Kabupaten Tulang Bawang Barat*.
- Dirawan, A., & Jannah, W. (2023). Analisis Daya Dukung Ketersediaan Sumber Daya Air di Kawasan Desa Wisata Labuhan Aji Pulau Moyo Kab. Sumbawa. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1), 195–204.
<https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i1.61074>
- Hadryana, I. M. A. D., Arsana, I. G. N. K., & Suryantara, I. P. G. (2015). Analisis Keseimbangan Air/Water Balance Di Das Tukad Sungai Kabupaten Tabanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 19(2), 99–107.
- Hasan, A. F. (2022). *Ketersediaan Air Bersih Di Kabupaten Maros*. 113.
- Jiwa Osly, P., Dwiandi, F., Ihsani, I., & Ririhena, R. E. (2019). Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Kabupaten Manokwari Dengan Model Mock. *Jurnal Infrastruktur*, 5(2), 59–67.
<https://doi.org/10.35814/infrastruktur.v5i2.1025>
- Khotami, K. D. (2017). Perencanaan Sistem Jaringan Perpipaan Penyedia Air Bersih di Kecamatan Gambiran Kabupaten Banyuwangi. In *FTSP-ITS* (Vol. 11).
- Musfira. (2018). *Kajian Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih Di Distrik*

Jayapura Selatan Kota Jayapura. 8(1).

- Nuzulia, A. (1967). Kajian Daya dukung Air. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2025011006, 5–24.
- Parahita, F., Baskoro, D. P. T., & Darmawan, D. (2022). Analisis Daya Dukung Sumber Daya Air Untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Sumber Daya Air*, 18(2), 97–108. <https://doi.org/10.32679/jsda.v18i2.721>
- Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang. (2023). Revisi RTRW Kabupaten Tulang Bawang Barat Tahun 2023-2043. In *Kabupaten Tulang Bawang Barat: Vol. II* (Issue 1).
- Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang Barat. (2018). Kajian Lingkungan Hidup Strategis Rencana pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Tulang Bawang Barat tahun 2025-2045. In *Biogeosciences* (Vol. 43, Issue 5). <http://www.unil.ch/ssp/page34569.html>
- Pratiwi, N., & Hizbaron, D. R. (2016). Kajian ketersediaan airtanah terhadap kebutuhan air domestik dan non domestik di Kecamatan Bogor Timur. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(4), 228790.
- Puspasari, D. (2020a). *Analisis Daya Dukung Sumber Air Untuk Kebutuhan Air Domestik di Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang*. 2507(1), 1–61. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Puspasari, D. (2020b). Analisis Daya Dukung Sumber Air Untuk Kebutuhan Air Domestik Di Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang. *Range Management and Agroforestry*, 4(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.06.020>
- Qorni, U. Al. (2020). *Analisis Ketersediaan Air Menggunakan Metode F.J. Mock Di Sub Das Kali Madiun Untuk Kebutuhan Air Baku Di Kabupaten Ngawi*. 2(1), 41–49.
- Raya, I. I., Bunganaen, W., & Bella, R. A. (2020). Analisis Ketersedian Air Dan Penggunaan Air (Water Balance) Untuk Penduduk Kota Kupang. *JUTEKS: Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.32511/juteks.v5i1.634>
- Safitri, W. A., Sutikno, S., & Rinaldi. (2020). Analisis Keseimbangan Air untuk Optimasi Pengembangan Komoditi Ramah Gambut. *Jurnal Teknik*, 14(1), 53–60. <https://doi.org/10.31849/teknik.v14i1.3344>
- Salim, M. A. (2019). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih (Studi Kasus Kecamatan Bekasi Utara). In *Skripsi*.
- Santoso, D. H. (2015). Kajian Daya Dukung Air di Pulau Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 7(1), 01–17. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol7.iss1.art1>
- Sari, S. A., & Koswara, A. Y. (2019). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan Berdasarkan Neraca Air. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2), 6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v8i2.47942>

- Sudipa, N., Mahendra, M. S., Adnyana, W. S., & Pujaastawa, I. B. (2020). Daya Dukung Air di Kawasan Pariwisata Nusa Penida, Bali. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 7(3), 117–123.
<https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2020.007.03.4>
- Sukwika, T., & Firmansyah, I. (2022). Kondisi Daya Dukung Air Terhadap Ketersediaan Sumberdaya Air Di Kecamatan Sawangan Kota Depok. *Jurnal Pengembangan Kota*, 10(2), 152–159. <https://doi.org/10.14710/jpk.10.2.166-173>
- Sulistyarso, G. A., Marsudi, & Nurhayati. (2015). Optimasi Ketersediaan Air Baku Untuk Air Bersih Di Kabupaten Sambas. *Jurnal Teknik Sipil*.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtsuntan/article/view/25727>
- Syafitri, A. W. (2022). *Analisis Daya Dukung Sumber Daya Air Permukiaan Untuk Kebutuhan Air Domestik di Kecamatan Sumber*.
- Udiana, I. M., Hangge, E. E., & Lenggu, D. F. (2021). Keseimbangan Air (Water Balance) di Kecamatan Lobalain Kabupaten Rote Ndao. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 35–48.
- Waluyo, H. (2012). *Neraca Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Pada Wilayah Sungai di Indonesia*.
- Z, S. (2017). Analisa Ketersediaan Air Bersih untuk Kebutuhan Penduduk di Kecamatan Pauh Kota Padang. *FTSP-ITP*, 3, 55–62.
<https://doi.org/10.21063/spi3.1017.55-62>