

STUDI INVESTIGASI EMBUNG NGEPUNG DI KABUPATEN NGANJUK

Nurul Jannah Asid¹ dan Rachmad Hadi Susanto²

¹Nurul Jannah Asid, Universitas Dr. Soetomo.

e-mail: nurul.jannah@unitomo.ac.id

²Rachmad Hadi Susanto, Universitas Dr. Soetomo.

e-mail: rachmadhadi0@gmail.com

ABSTRAK

Secara geografis Desa Ngepung berada di tengah lahan perhutani seluas 1660 Ha yang berada di dua Kabupaten yaitu Kabupaten Jombang dan Kabupaten Nganjuk Kecamatan Lengkong. Desa ini berada 15 Km dari Kecamatan, Desa kecil dan terpencil yang berada di ujung utara Kabupaten Nganjuk atau perbatasan dengan Kabupaten Bojonegoro ini adalah kawasan potensi kekeringan. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada musim kemarau, masyarakat setempat hanya menggandakan bantuan air bersih dari daerah yang didroping dua hari sekali. Tugas Akhir ini adalah mengkaji cara meningkatkan keandalan pasokan air baku tersebut. Salah satu cara meningkatkan keandalan penyediaan air adalah dengan melakukan Studi Investigasi Embung. Tugas Akhir ini didasarkan pada beberapa metode yang saling melengkapi. Metode pertama adalah penentuan lokasi, analisis hidrologi, analisis kapasitas tampungan, analisis debit andalan, analisis kebutuhan air. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan mulai dari analisa hidrologi, analisa kapasitas tampungan, hingga analisa kestabilan, maka dapat disimpulkan, Jumlah total kebutuhan air Penduduk pada tahun 2037 adalah 16204.00 m³ dengan volume tampungan 58.058 m³. Mengingat hasil analisa penelitian, bahwasanya rencana pembangunan Embung Ngepung adalah layak dari segi teknik, ekonomi dan lingkungan.

Kata kunci: Embung , Kebutuhan air, Kapasitas tampungan, Debit andalan

1. PENDAHULUAN

Secara geografis Desa Ngepung berada di tengah lahan perhutani seluas 1660 Ha yang berada di dua Kabupaten yaitu Kabupaten Jombang dan Kabupaten Nganjuk Kecamatan Lengkong. Desa ini berada 15 km dari Kecamatan, jarak tempuh yang cukup jauh bila dibandingkan dengan desa yang lain karena memang letaknya yang berada di puncak perbukitan. Akses jalan menuju desa ini juga masih sangat memperhatikan. Untuk dapat sampai di desa ngepung hanya ada satu jalan yang harus dilewati yang kondisinya masih berupa bebatuan macadam yang sudah rusak dan terdapat lubang-lubang besar di sepanjang jalan. Selain itu pada musim penghujan akses jalan nyaris tidak dapat dilewati karena tekstur tanahnya yang sangat lengket karena air hujan. Desa kecil dan terpencil yang berada di ujung utara Kabupaten Nganjuk atau perbatasan dengan Kabupaten Bojonegoro ini adalah kawasan potensi kekeringan. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada musim kemarau, masyarakat setempat hanya menggandakan bantuan air bersih dari daerah yang didroping dua hari sekali. Saking sulitnya mendapatkan air, masih kata kades bagi masyarakat setetes air sangat bernilai dan bermanfaat. "Sudah lazim di musim kemarau panjang seperti ini warga Desa Ngepung dalam sehari mandi hanya sekali. Pasokan air baku untuk wilayah Ngepung untuk saat ini dirasakan masih kurang, apalagi melihat proyeksi kebutuhan air baku untuk waktu yang akan datang. Oleh karena itu upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Nganjuk adalah mengkaji cara meningkatkan keandalan pasokan air baku tersebut. Salah satu cara meningkatkan keandalan penyediaan air adalah dengan membuat embung. Disamping itu juga untuk meningkatkan produktifitas pertanian dan peternakan, karena kedua bidang usaha tersebut sangat tergantung pada ketersediaan air, maka

diperlukan pengelolaan sumber daya air yang ada di daerah tersebut terutama dalam aspek perusahaan dengan membangun tampungan air yang diutamakan dapat memenuhi kebutuhan air terutama pada saat musim kemarau.

Dalam rangka menginventarisasi potensi sumber daya air terutama dalam aspek perusahaan dan penyusunan Studi Investigasi Embung Ngepung diambil potensi prioritas yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam pembangunan tampungan air, maka diperlukan penelitian Studi investigasi Embung Ngepung di Kabupaten Nganjuk.

2. METODE PENELITIAN

Perencanaan embung diawali dengan melakukan survey dan investigasi di lokasi yang bersangkutan untuk memperoleh data perencanaan yang lengkap dan teliti. Metodologi yang baik dan benar merupakan acuan untuk menentukan langkah-langkah kegiatan yang perlu diambil dalam perencanaan (Soedibyo, 1993). Metodologi penyusunan perencanaan Embung Nganjuk Sebagai berikut:

- a) survey dan investigasi pendahuluan
- b) identifikasi Masalah
- c) pengumpulan data
- d) analisa hidrologi

Pengumpulan Data

Setiap perencanaan akan membutuhkan data-data pendukung baik data primer maupun data sekunder, seperti tertuang dalam Standar Perencanaan Irigasi (1986).

Data primer didapat dari pihak-pihak yang berkepentingan dan data-data aktual lainnya yang berkaitan dengan kondisi saat ini. Metode pengumpulan data primer adalah sebagai berikut:

- a) metode observasi dengan survey langsung ke lapangan, agar dapat diketahui kondisi real di lapangan secara garis besar, untuk data detailnya bisa diperoleh dari instansi yang terkait.
- b) metode wawancara yaitu dengan mewawancarai narasumber yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang diperlukan.

Data Sekunder yaitu data-data kearsipan yang diperoleh dari instansi terkait, serta data-data yang berpengaruh pada perencanaan. Adapun data sekunder antara lain:

- a) data topografi untuk menentukan elevasi dan tata letak lokasi di mana akan didirikan embung dan luas daerah aliran sungai
- b) data hidrologi, data ini berupa data klimatologi yang berupa data curah hujan, evapotranspirasi dan data- data pendukung lainnya.
- c) data klimatologi, meliputi: data temperatur bulanan rata-rata ($^{\circ}\text{C}$). Kecepatan angin rata-rata (m/det), Kelembaman udara relative rata-rata (%), Lama penyinaran matahari rata-rata (%)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Target data lokasi Studi Investigasi Embung Ngepung di Kabupaten Nganjuk adalah sebanyak satu lokasi yang berada di wilayah Kabupaten Nganjuk bagian Utara, terutama pada daerah kekeringan di wilayah Kecamatan Rejoso dan Lengkung.

Untuk mendapatkan 1 (satu) buah lokasi prioritas penelitian embung, maka pada tahap awal dilakukan survey identifikasi pada lokasi yang dianggap berpotensi untuk dibangun embung. Kemudian dari rencana lokasi tersebut dibuat analisis hidrologi, analisis kapasitas tampungan, analisis debit andalan, analisis kebutuhan air untuk mengetahui jumlah kebutuhan air yang dibutuhkan bagi warga Desa Ngepung.

Data curah hujan yang digunakan untuk keperluan analisa hidrologi diperoleh dari stasiun yang terdekat dengan lokasi pekerjaan. Dalam hal ini tersedia data dari stasiun hujan Kedung Lumbang dan stasiun hujan Lengkong. Data tersedia dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2017. Jumlah data yang digunakan adalah 10 tahun. Lokasi stasiun pencatat hujan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1: Penentuan Lokasi Stasiun Hujan Terdekat Embung Ngepung

| No | Nama Stasiun | Desa/Kec./Kab. | Elevasi | Koordinat |
|----|--------------|-----------------------------|---------|---------------------------------------|
| 1 | Kd. Lumbang | Sumbersono/Lengkong/Nganjuk | +62 m | 07°30'04,19" LS & 112°01'59,84" BT |
| 2 | Lengkong | Lengkong/Lengkong/Nganjuk | +62 m | 07°32'06,86" LS & 112°04'33,89" BT |

Sumber : Dinas PU PSDA Provinsi Jawa Timur





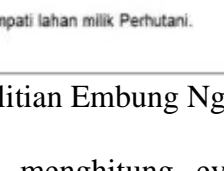
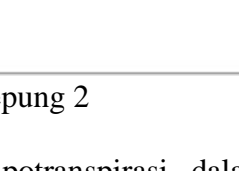
Terdapat beberapa lokasi embung lain disekitar lokasi embung Ngepung yaitu embung Tritik-1 dan Tritik-2. Kedua embung terletak di desa yang sama yakni desa Rejoso yang selain sebagai penampung air juga berfungsi sebagai lahan konservasi, penyedia air baku, juga sekaligus sebagai fasilitas irigasi pertanian. Lokasi kedua terletak di desa Sambikerep Rejoso dengan nama embung Jurang Kadut yang juga berfungsi sebagai lahan konservasi. Embung-embung tersebut menempati lahan milik Perhutani. Lebih lengkap terkait embung-embung disekitar lokasi embung Ngepung-2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Embung di sekitar Lokasi Embung Ngepung

| No | Nama Embung | Koordinat | | Lokasi | Status Lahan | Fungsi |
|----|--------------|-----------------|---------------|-------------------|--------------|---|
| | | Lintang Selatan | Bujur Timur | Desa Kecamatan | | |
| 1 | Tritik-1 | 07°28'26,28" | 111°51'06,00" | Tritik Rejoso | Perhutani | <ul style="list-style-type: none"> • konservasi • air baku • irigasi |
| 2 | Tritik-2 | 07°28'29,61" | 111°01'43,12" | Tritik Rejoso | Perhutani | <ul style="list-style-type: none"> • konservasi • air baku • irigasi |
| 3 | Jurang Kadut | 07°28'16,56" | 111°01'14,46" | Sambikerep Rejoso | Perhutani | <ul style="list-style-type: none"> • konservasi |
| 4 | Ngepung-2 | 07°26'53,16" | 112°01'30,57" | Ngepung Lengkong | Perhutani | <ul style="list-style-type: none"> • konservasi • air baku • irigasi |

Sumber : Dinas PU PSDA Provinsi Jawa Timur

Lokasi embung Ngepung-2 terletak di desa Ngepung, kecamatan Lengkong. Lebih lengkap mengenai embung Ngepung terkait dengan posisi geografis, kondisi sungai, kondisi geologi, kondisi topografi, kondisi tampungan dan beberapa dokumentasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

| | | | |
|------------------------------|---|--|--|
| Lokasi Rencana Embung | Dusun | : Sendang Gogor |  |
| | Desa | : Ngepung | |
| Kecamatan | : Lengkong | | |
| Kabupaten | : Nganjuk | | |
| Posisi Geografis | Lintang | : 07° 26' 53,16" LS |  |
| | Bujur | : 112° 03' 30,57" BT | |
| Kondisi Sungai | Nama Sungai | : Sungai Nglantung / Anak K. Beng | Bukit Tumpuan Kiri |
| | Dimensi Sungai | : 15 x 4,5 m | Bukit Tumpuan Kanan |
| | Kontinuitas Debit | : 9 bulan /per-tahun | Base Flow |
| | Estimasi Base Flow | : 0,020 m3/det | Batuan Dasar |
| Status Lahan | Perhutani | |  |
| Kondisi Geologi | Daerah Genangan | : Endapan alluvial, endapan kerikil dan pasir |  |
| | Rencana As Dam | : Batuan yang tersingkap Breksi dan batu pasir | |
| Topografi | Panjang Sungai | : km | |
| | Elv. Dasar Sungai | : + 116,00 m.dpl | |
| | Elv. Tebing Kiri | : + 131,00 m.dpl | |
| | Elv. Tebing Kanan | : + 134,00 m.dpl | |
| | Lebar Lembah | : 110,00 m | |
| Tampungan | Luas Permukaan | : 25.000 m2 |  |
| | Tinggi Tubuh Embung | : 12,00 m |  |
| | Panjang Tubuh Embung | : 70,00 m | |
| | Max. Tampungan | : 50.000 m3 | |
| Keterangan | Pada rencana lokasi bendung maupun daerah genangan menempati lahan milik Perhutani. | | |

Gambar 1. Deskripsi Lokasi Penelitian Embung Ngepung 2

Data klimatologi yang digunakan untuk menghitung evapotranspirasi dalam penelitian ini menggunakan Metode Penman Modifikasi yang dinilai sesuai untuk perhitungan Triatmojo (2009) serta metode Perhitungan Metode Log Pearson Type III (Soemarto, 1999). Evapotranspirasi ini digunakan untuk menghitung kebutuhan air. Data ini seperti tampak pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata Data Klimatologi Klas I Juanda

Rekapitulasi rerata data klimatologi

Nama stasiun : klas I Juanda

Koordinat : 07°23'03"70 S - 112°47'02"68 E

| Bulan | Kelembaban relatif | Temperatur | Kecepatan angin | Penyinaran matahari |
|-----------|--------------------|------------|-----------------|---------------------|
| | (%) | (°C) | (m/det) | (%) |
| Januari | 77,00 | 23,97 | 1,56 | 49,33 |
| Februari | 77,33 | 23,70 | 1,44 | 48,33 |
| Maret | 75,67 | 24,07 | 1,53 | 61,67 |
| April | 82,00 | 23,53 | 1,41 | 66,00 |
| Mei | 72,33 | 24,03 | 1,56 | 80,67 |
| Juni | 72,33 | 23,23 | 1,65 | 80,67 |
| Juli | 77,33 | 22,53 | 1,85 | 77,67 |
| Agustus | 69,00 | 22,50 | 1,94 | 85,33 |
| September | 66,33 | 23,30 | 1,75 | 87,33 |
| Oktober | 65,00 | 24,60 | 1,78 | 90,33 |
| November | 67,67 | 24,67 | 2,09 | 78,67 |
| Desember | 72,67 | 24,03 | 1,01 | 44,00 |

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Surabaya

Sementara untuk hasil analisis perhitungan curah hujan yang menggunakan metode Log Pearson dapat disimak pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Metode Log Pearson Type III - Embung Ngepung

| No | Tr (tahun) | R rata- rata (log) | Standar deviasi (log) | Kemencengan (Cs) | Peluang (%) | K | Curah hujan rancangan | |
|-----|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------|------------|--------------------------|---------|
| | | | | | | | Log | mm |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] |
| 1 | 1.25 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 80.00 | - 0.854 | 1.965 | 92.281 |
| 2 | 2 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 50.00 | - 0.144 | 2.008 | 101.747 |
| 3 | 5 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 20.00 | 0.771 | 2.062 | 115.388 |
| 4 | 10 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 10.00 | 1.339 | 2.096 | 124.760 |
| 5 | 20 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 5.00 | 1.789 | 2.123 | 132.733 |
| 6 | 25 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 4.00 | 2.014 | 2.136 | 136.908 |
| 7 | 50 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 2.00 | 2.491 | 2.165 | 146.189 |
| 8 | 100 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 1.00 | 2.947 | 2.192 | 155.647 |
| 9 | 200 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 0.50 | 3.388 | 2.218 | 165.367 |
| 10 | 1000 | 2.016 | 0.060 | 0.885 | 0.10 | 4.373 | 2.277 | 189.369 |

Sumber: Hasil analisis, 2022

Untuk curah hujan rancangan dengan variasi interval ulang satuan tahun dan menggunakan beberapa metode analisis dapat disimak pada Tabel 5 dibawah.

Tabel 5. Rekapitulasi Curah Hujan Rancangan

| No | Kala ulang (Tahun) | Curah hujan rancangan (mm) | | | |
|----|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------|---------------------------|
| | | Metode | | | |
| | | Log Pearson tipe III | E.J. Gumbel tipe I | Normal | Log Normal 2 Parameter |
| 1 | 1,25 | 82,502 | 79,952 | 82,532 | 81,674 |
| 2 | 2 | 95,673 | 92,485 | 94,400 | 93,371 |
| 3 | 5 | 106,972 | 109,348 | 106,268 | 106,744 |
| 4 | 10 | 111,994 | 120,513 | 112,484 | 114,497 |
| 5 | 20 | 115,049 | 131,223 | 117,570 | 121,257 |
| 6 | 25 | 116,608 | 134,620 | 118,535 | 122,584 |
| 7 | 50 | 119,186 | 145,085 | 123,362 | 129,443 |
| 8 | 100 | 121,225 | 155,473 | 127,318 | 135,349 |
| 9 | 200 | 122,880 | 165,823 | 130,850 | 140,850 |
| 10 | 1000 | 125,923 | 189,797 | 138,055 | 152,774 |

Sumber: hasil analisis, 2022

Berikut disajikan data-data yang digunakan dalam analisis perhitungan debit banjir embung Ngepung

Luas DAS (A) : 0,34 km²

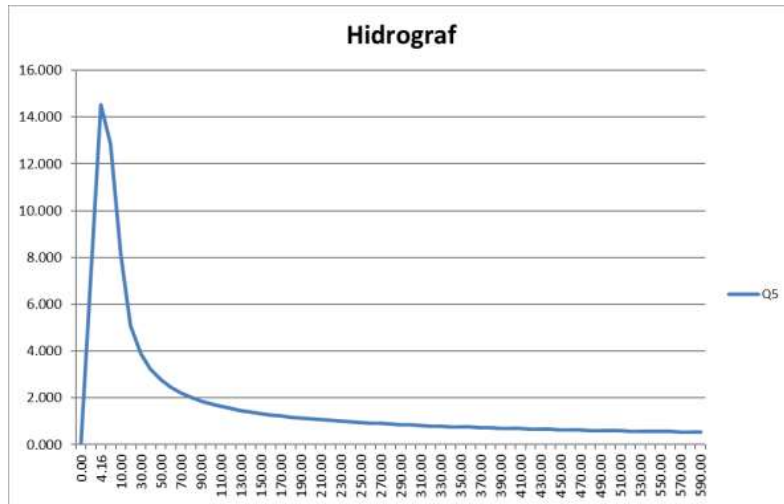
Panjang Saluran (L) : 0,99 km

Beda Tinggi : 0,036 km

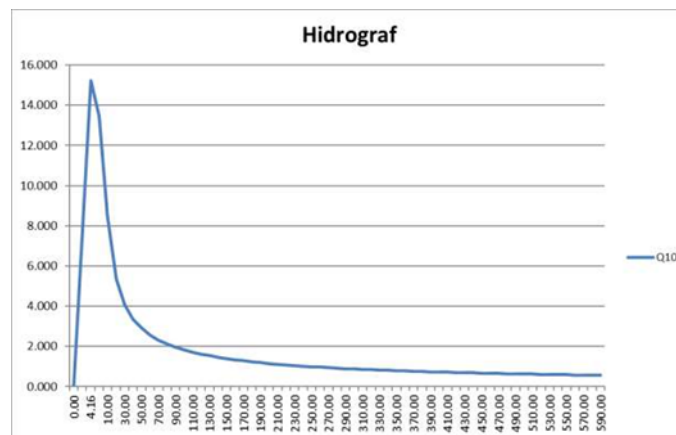
Slope (I) : 0,0364

Koefisien Manning n : 0,02 (tanah)

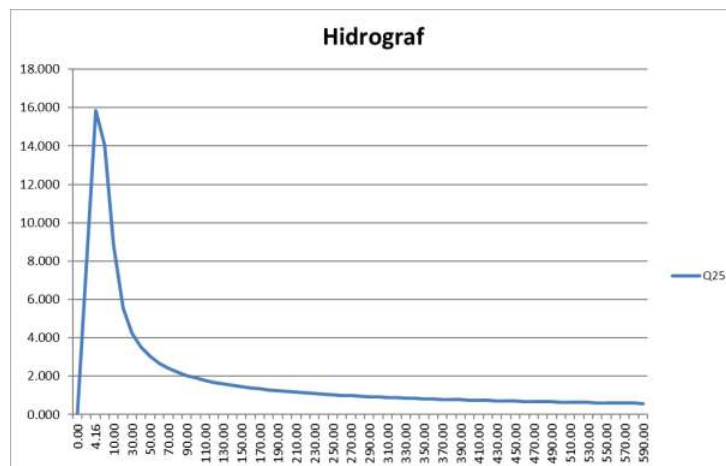
Hasil perhitungan diatas juga dituangkan dalam data hidrograf seperti tampak pada Gambar hingga Gambar 4.



Gambar 2. Hidrograf Rasional Modifikasi Q5 (Embung Ngepung)



Gambar 3. Hidrograf Rasional Modifikasi Q10 (Embung Ngepung)

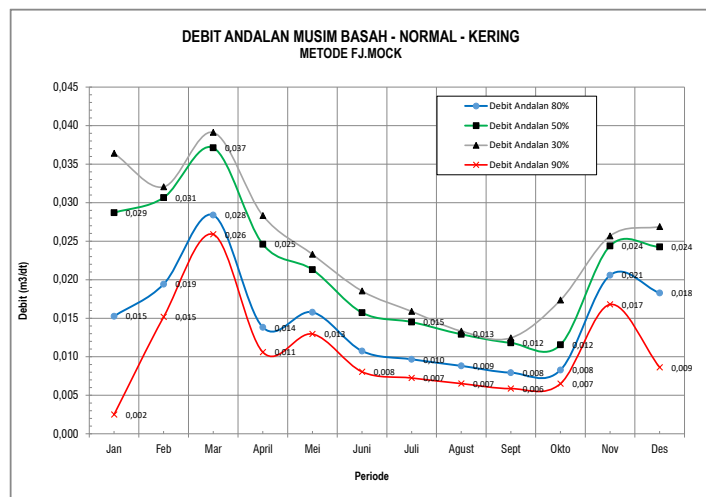


Gambar 4. Hidrograf Rasional Modifikasi Q25 (Embung Ngepung)

Tabel 6. Debit Andalan (m³/det) Metode Mock Embung Ngepung

| Bulan | Ranking ke- | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Januari | 0,001 | 0,013 | 0,025 | 0,025 | 0,027 | 0,030 | 0,035 | 0,037 | 0,038 | 0,042 |
| Pebruari | 0,015 | 0,018 | 0,024 | 0,024 | 0,031 | 0,031 | 0,032 | 0,032 | 0,034 | 0,038 |
| Maret | 0,026 | 0,027 | 0,033 | 0,034 | 0,037 | 0,037 | 0,039 | 0,039 | 0,041 | 0,046 |
| April | 0,010 | 0,012 | 0,019 | 0,021 | 0,023 | 0,026 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,039 |
| Mei | 0,013 | 0,016 | 0,016 | 0,020 | 0,020 | 0,022 | 0,023 | 0,024 | 0,025 | 0,028 |
| Juni | 0,008 | 0,010 | 0,014 | 0,015 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,020 | 0,022 | 0,023 |
| Juli | 0,007 | 0,009 | 0,012 | 0,013 | 0,014 | 0,015 | 0,015 | 0,016 | 0,017 | 0,017 |
| Agustus | 0,006 | 0,008 | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| September | 0,006 | 0,007 | 0,010 | 0,011 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,017 | 0,024 |
| Oktober | 0,006 | 0,008 | 0,010 | 0,011 | 0,011 | 0,012 | 0,014 | 0,019 | 0,020 | 0,022 |
| Nopember | 0,016 | 0,020 | 0,021 | 0,022 | 0,024 | 0,024 | 0,025 | 0,026 | 0,028 | 0,029 |
| Desember | 0,008 | 0,018 | 0,020 | 0,022 | 0,024 | 0,025 | 0,025 | 0,028 | 0,028 | 0,029 |
| Keandalan % | 90,9% | 81,8% | 72,7% | 63,6% | 54,5% | 45,5% | 36,4% | 27,3% | 18,2% | 9,1% |

Sumber: Hasil analisis, 2022



Gambar 5. Grafik Debit Andalan Metode F.J. Mock (Embung Ngepung)

Kebutuhan Air Baku Domestik

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga, yakni untuk masak, mencuci, air minum, mandi dan lain sebagainya. Dibawah ini diberikan data-data kebutuhan air, yaitu kebutuhan air hidran umum seperti tampak pada Tabel 7.

Tabel 7. Kebutuhan Air Hidran Umum

| Tahun | Proyeksi Penduduk (jiwa) | Tingkat Pelayanan(%) | Jumlah terlayani (jiwa) | kebutuhan air per orang (lt/org/hari) | Kebutuhan air (lt/hari) |
|-------|--------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 2018 | 1501 | 30 | 450 | 30 | 13509 |
| 2019 | 1544 | 30 | 463 | 30 | 13894 |
| 2020 | 1558 | 30 | 467 | 30 | 14022 |
| 2021 | 1572 | 30 | 472 | 30 | 14151 |
| 2022 | 1587 | 30 | 476 | 30 | 14279 |
| 2023 | 1601 | 30 | 480 | 30 | 14407 |

| | | | | | |
|------|------|----|-----|----|-------|
| 2024 | 1615 | 30 | 485 | 30 | 14536 |
| 2025 | 1629 | 30 | 489 | 30 | 14664 |
| 2026 | 1644 | 30 | 493 | 30 | 14792 |
| 2027 | 1658 | 30 | 497 | 30 | 14921 |
| 2028 | 1672 | 30 | 502 | 30 | 15049 |
| 2029 | 1686 | 30 | 506 | 30 | 15177 |
| 2030 | 1701 | 30 | 510 | 30 | 15306 |
| 2031 | 1715 | 30 | 514 | 30 | 15434 |
| 2032 | 1729 | 30 | 519 | 30 | 15562 |
| 2033 | 1743 | 30 | 523 | 30 | 15691 |
| 2034 | 1758 | 30 | 527 | 30 | 15819 |
| 2035 | 1772 | 30 | 532 | 30 | 15947 |
| 2036 | 1786 | 30 | 536 | 30 | 16076 |
| 2037 | 1800 | 30 | 540 | 30 | 16204 |

Sumber: Hasil analisis, 2022

Pada Tabel 8 merupakan data perhitungan untuk kebutuhan air umum, sementara simulasi keandalan dan kebutuhan air pada embung Ngepung dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 8. Rekap Kebutuhan Air

| No | Tahun | kebutuhan domestik (lt/hari) | Kebutuhan hidran (lt/hari) | Total kebutuhan air (lt/hari) | kehilangan air 30% (lt/hari) | Total kebutuhan air (lt/hari) | Total kebutuhan air (m3/detik) |
|----|-------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 2018 | 72048 | 13509 | 728592,4 | 145718 | 874311 | 1,30 |
| 2 | 2019 | 74101,368 | 13894 | 730774 | 146155 | 876929 | 1,31 |
| 3 | 2020 | 74785,824 | 14022 | 731330 | 146266 | 877596 | 1,33 |
| 4 | 2021 | 75470,28 | 14151 | 732400 | 146480 | 878880 | 1,34 |
| 5 | 2022 | 76154,736 | 14279 | 733212 | 146642 | 879855 | 1,35 |
| 6 | 2023 | 76839,192 | 14151 | 734025 | 146805 | 880830 | 1,37 |
| 7 | 2024 | 77523,648 | 14279 | 734838 | 146968 | 881806 | 1,38 |
| 8 | 2025 | 78208,104 | 14407 | 735651 | 147130 | 882781 | 1,39 |
| 9 | 2026 | 78892,56 | 14536 | 736464 | 147293 | 883756 | 1,41 |
| 10 | 2027 | 79577,016 | 14664 | 737276 | 147455 | 884732 | 1,42 |
| 11 | 2028 | 80261,472 | 14792 | 738089 | 147618 | 885707 | 1,44 |
| 12 | 2029 | 80945,928 | 14921 | 738902 | 147780 | 886682 | 1,45 |
| 13 | 2030 | 81630,384 | 15049 | 739715 | 147943 | 887658 | 1,46 |
| 14 | 2031 | 82314,84 | 15177 | 740528 | 148106 | 888633 | 1,48 |
| 15 | 2032 | 82999,296 | 15306 | 741340 | 148268 | 889608 | 1,49 |
| 16 | 2033 | 83683,752 | 15434 | 742153 | 148431 | 890584 | 1,51 |
| 17 | 2034 | 84368,208 | 15819 | 742966 | 148593 | 891559 | 1,52 |
| 18 | 2035 | 85052,664 | 15947 | 743779 | 148756 | 892535 | 1,54 |
| 19 | 2036 | 85737,12 | 16076 | 744592 | 148918 | 893510 | 1,55 |
| 20 | 2037 | 86421,576 | 16204 | 745404 | 149081 | 894485 | 1,57 |

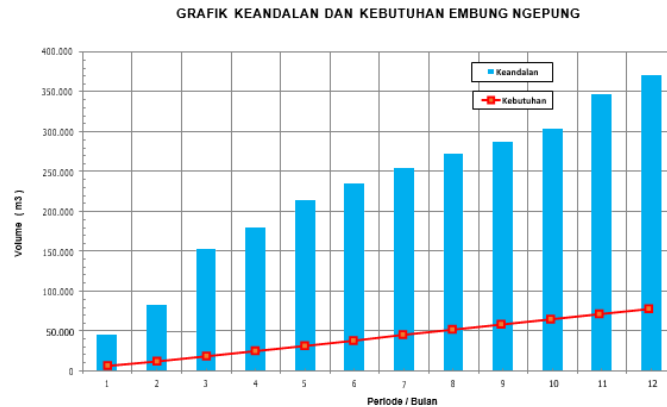
Sumber: Hasil analisis, 2022

Tabel 9. Simulasi Keandalan Dan Kebutuhan Embung Ngepung

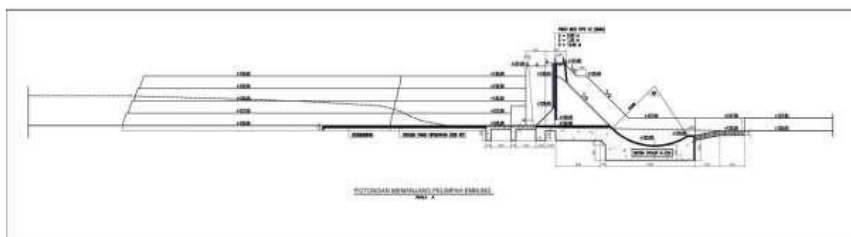
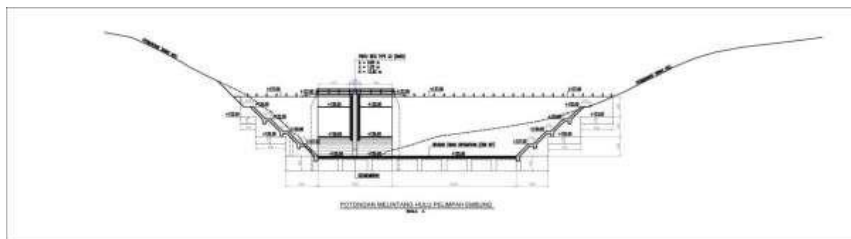
| No | Bulan | Keandalan | | Kumulatif | Kebutuhan | | Kumulatif |
|----|-------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | | (m3/dt) | (m3/bln) | (m3) | (m3/dt) | (m3/bln) | (m3) |
| 1 | Jan. | 0,0025 | 6.677 | 46.110 | 0,0025 | 6.696 | 4.147 |
| 2 | Peb. | 0,0152 | 36.701 | 82.811 | 0,0025 | 6.048 | 10.195 |
| 3 | Mar. | 0,0259 | 69.325 | 152.137 | 0,0025 | 6.696 | 16.891 |
| 4 | Apr. | 0,0106 | 27.455 | 179.592 | 0,0025 | 6.480 | 23.371 |
| 5 | Mei | 0,0129 | 34.678 | 214.269 | 0,0025 | 6.696 | 30.067 |
| 6 | Juni | 0,0080 | 20.861 | 235.130 | 0,0025 | 6.480 | 36.547 |
| 7 | Juli | 0,0072 | 19.401 | 254.531 | 0,0025 | 6.696 | 43.243 |
| 8 | Ags. | 0,0065 | 17.461 | 271.992 | 0,0025 | 6.696 | 49.939 |
| 9 | Sep. | 0,0059 | 15.208 | 287.200 | 0,0025 | 6.480 | 56.419 |
| 10 | Okt. | 0,0065 | 17.439 | 304.638 | 0,0025 | 6.696 | 63.115 |
| 11 | Nop. | 0,0168 | 43.508 | 348.147 | 0,0025 | 6.480 | 69.595 |
| 12 | Des. | 0,0086 | 23.097 | 371.243 | 0,0025 | 6.696 | 76.291 |

Sumber: Hasil analisis, 2022

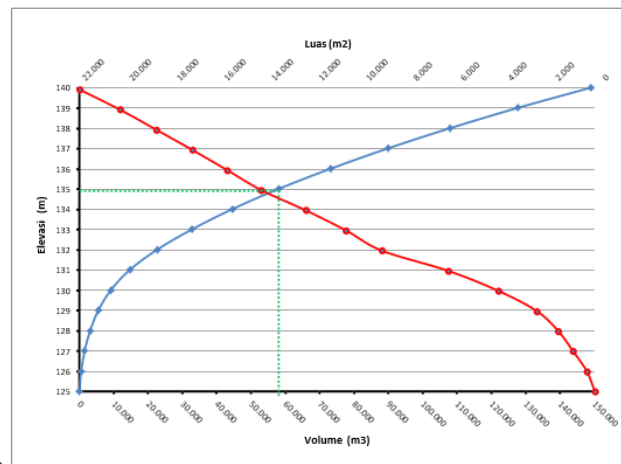
Dari hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa kebutuhan air baku yang merupakan selisih dengan kehilangan air didapatkan sebesar $1,6 \text{ lt/dt} + 0,9 \text{ lt/dt} = 2,5 \text{ lt/dt} = 0,0025 \text{ m}^3/\text{dt}$



Gambar 6. Grafik Keandalan dan Kebutuhan Embung Ngepung



Gambar 7. Penampang Melintang & Memanjang Embung Ngepung



Gambar 8. Lengkung Kapasitas Embung Ngepung

4. KESIMPULAN

Jumlah total kebutuhan air penduduk pada tahun 2037 adalah 16204.00 m³. Embung Ngepung berfungsi sebagai penyediaan air baku yang sangat dibutuhkan oleh penduduk di desa Ngepung. Dari analisis perhitungan didapatkan hasil sebagai berikut, elevasi puncak bendung pada ketinggian +137 m diatas permukaan laut (dpl), elevasi dasar genangan pada ketinggian +125 m dpl, elevasi muka air maksimum pada ketinggian +135 m dpl.

Tinggi bendung sebesar 12m dengan panjang bendung mencapai 81m, sementara daya tampung (volume) bendung sebesar 58.058 m³. Embung Ngepung memiliki luas genangan air sebesar 14.468 m² yang menempati lahan milik Perhutani.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. Direktorat Jenderal Departemen Pekerjaan Umum. 1986. *Standar Kriteria Perencanaan Irigasi 02*. Jakarta: Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum.
2. Soedibyo. 1993. *Teknik Bendungan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
3. Soemarto. 1999. *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga.
4. Sofyan, S. 2020. *Menganalisa Keseimbangan Air Embung Banumbang*. Skripsi. Surabaya: Universitas Dr. Soetomo.
5. Triatmojo, B. 2009. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.