

INTISARI

Bendungan Tamblang terletak di Kabupaten Buleleng, Bali. Bendungan ini merupakan salah satu proyek pembangunan yang termasuk dalam Program Strategis Nasional (PSN) guna menjaga keberlanjutan suplai air baku dan air irigasi. Saat seluruh pembangunan komponen bendungan telah selesai, maka akan dilanjutkan dengan proses pengisian awal waduk atau *impounding*. Berdasarkan kontrak proyek, pengisian Waduk Tamblang akan dilakukan pada November 2022. Akan tetapi, kondisi cuaca merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat proses konstruksi sehingga waktu pengisian awal waduk dapat meleset dari rencana. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini diberikan beberapa alternatif awal waktu pengisian waduk agar bendungan dapat terisi tepat pada waktunya sehingga bagian hilir tidak mengalami kekeringan dalam waktu yang lama.

Data debit *inflow* terukur yang tersedia pendek dan tidak menerus namun tersedia data curah hujan sepanjang 27 tahun sehingga dapat dilakukan prediksi debit *inflow* dari data hujan menggunakan metode NRECA dan metode F.J. Mock. Debit *inflow* ditentukan keandalannya untuk merepresentasikan tahun basah, tahun normal, dan tahun kering. Debit *inflow* kemudian digunakan untuk hitungan simulasi neraca air bersama dengan outflow Waduk Tamblang, yang meliputi evaporasi, debit penggelontoran, dan infiltrasi, untuk meninjau perubahan volume genangan pada elevasi kritis bendungan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengisian awal waduk dengan debit *inflow* metode NRECA dengan mengikuti kontrak proyek yaitu akan dimulai pada November paruh bulan pertama tahun 2022, diperlukan waktu pengisian selama 97 hari di tahun basah, 116 hari di tahun normal, dan 124 hari di tahun kering sedangkan durasi pengisian awal waduk dengan debit *inflow* metode F.J. Mock dan pengisian awal waduk mengikuti kontrak proyek adalah selama 156 hari pada tahun basah dan 894 hari pada tahun normal. Pada perhitungan durasi tahun kering, besaran debit *inflow* F.J. Mock yang terlalu kecil menyebabkan waduk mengalami kekeringan dan tidak mampu mencapai elevasi kritis bendungan. Perbedaan yang cukup signifikan pada durasi pengisian disebabkan debit *inflow* metode NRECA mempertimbangkan data debit terhitung yang mengikuti pola debit *inflow* eksisting, sehingga persen kesalahan yang didapatkan hanya sebesar 1,90%. Sedangkan debit *inflow* metode F.J. Mock lebih mempertimbangkan data debit terkalibrasi secara volumetrik karena persen volume error dari kalibrasi parameter DAS mencapai nilai 0%. Alternatif waktu pengisian awal yang beragam diberikan untuk mengantisipasi melesetnya waktu pengisian awal waduk dari kontrak yang telah disepakati dalam proyek. Pemilihan waktu pengisian awal waduk sebaiknya dipertimbangkan untuk paruh tidak terlalu lambat untuk menghindari potensi kekeringan di sisi hilir bendungan serta menghindari potensi terjadinya tekanan berlebih pada tubuh bendungan apabila pengisian waduk terlalu cepat.

Kata kunci: pengisian awal waduk, Waduk Tamblang, F.J. Mock, NRECA

ABSTRACT

Tamblang Dam is in Buleleng Regency, Bali. This dam is included in the National Strategic Program (PSN) to maintain the sustainability of raw water supply and irrigation water. When all the construction of the dam component has been completed, the impounding process starts. Based on the project contract, the filling of the Tamblang Reservoir will be carried out in November 2022. However, weather conditions are one of the factors that can hinder the construction process so that the initial filling time of the reservoir may miss the plan. Therefore, in this final project, several alternatives will be given.

The inflow discharge is an unknown variable in this analysis, so the inflow discharge prediction is transforming the rain data using the NRECA model and the F.J Mock method. The inflow discharge is then determined for reliability to represent wet years, normal years, and dry years. The inflow discharge calculated using the water balance concept along with the Tamblang reservoir outflow, which includes evaporation, flushing discharge, and infiltration, to review changes in inundation volume at the critical elevation of the dam.

The results of the analysis show that the duration of impounding process with the inflow discharge used NRECA method and the initial time of impounding follow the project contract, which will start in November the first half of 2022, it takes 97 days to fill in a wet year, 116 days in a normal year, and 124 days. in the dry year while the duration of impounding process using the inflow discharge F.J. Mock method and initial time of impounding is as in the project contract, it takes 156 days in a wet year and 894 days in a normal year. In calculating the dry year duration, the amount of discharge is too small that causes the reservoir to dry out and unable to reach the critical elevation of the dam. The significant difference in the impounding duration is due to the inflow discharge using NRECA method considering the calculated discharge data that follows the existing inflow discharge pattern, so that the percent error obtained is only 1.90%. While the inflow discharge using method F.J. Mock considers more volumetrically calibrated discharge data because the percent volume error from the watershed parameter calibration reaches a value of 0%. The selection of the impounding time of the reservoir should be considered for a half that is not too slow to avoid the potential for drought on the downstream side of the dam and to avoid the potential for excess pressure on the dam body if the reservoir is filled rapidly.

Keywords: *impounding, Tamblang Reservoir, F.J. Mock, NRECA*