

Pembangkit listrik tenaga minihidro (PLTM) merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan aliran sungai sebagai sumber energi utama dan menjadi salah satu solusi pemenuhan kebutuhan energi listrik ramah lingkungan yang cocok diaplikasikan pada daerah terpencil dengan akses terbatas. PLTM Sumber Jaya 2x3 MW di Kabupaten Lampung Barat memanfaatkan aliran Sungai Way Besai dan dibangun atas inisiasi PT Adimitra Energi Hidro dengan kontraktor EPC PT Wijaya Karya Rekayasa Konstruksi (WRK) dimana distribusi listrik ke masyarakat nantinya akan bekerja sama dengan PT PLN (Persero). Sistem PLTM merupakan sistem yang cukup kompleks karena di dalamnya memuat beberapa bangunan sipil dan hidromekanikal. Perancangan ini dilakukan pada bangunan *power house* (rumah pembangkit) yang merupakan salah satu bangunan penting dalam sistem PLTM. Bangunan *power house* memiliki panjang 32 m, lebar 18,7 m, tinggi 13,41 m, dan atap *rafter* dengan kemiringan 15°. Struktur bawah bangunan *power house* terdiri dari fondasi telapak, *tie-beam*, dan struktur *pit* yang terdiri dari dinding dengan kedalaman 8,16 m serta fondasi turbin dan generator dengan panjang 27 m, lebar 13 m, dan ketebalan rata-rata 3,1 m.

Struktur atas dan struktur bawah bangunan *power house* dianalisis dalam satu kesatuan bangunan dan dimodelkan dalam *software* SAP2000. Struktur atas bangunan *power house* yang merupakan struktur portal baja dianalisis menggunakan SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi Bangunan Gedung Baja. Perancangan struktur bawah bangunan *power house* yang terbuat dari beton bertulang mengacu pada SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Bangunan Gedung. Struktur bangunan *power house* juga dianalisis terhadap respon dalam menerima gaya gempa sesuai SNI 1726:2019 tentang Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung. Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) juga dilakukan berdasar hasil analisis struktur yang dilakukan untuk mengetahui estimasi biaya komponen struktural yang diperlukan dalam pembangunan sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 1 tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Hasil analisis struktur *power house* menunjukkan bahwa profil baja yang digunakan untuk komponen utama pada struktur atas bangunan adalah baja IWF 588 x 300 x 12 x 20 untuk kolom utama, IWF 200 x 150 x 6 x 9 untuk balok, IWF 300 x 200 x 8 x 12 untuk *rafter* utama, dan IWF 588 x 300 x 12 x 20 untuk komponen balok *crane*. Struktur fondasi telapak dirancang dengan dimensi 1500 x 1500 mm dengan ketebalan 400 mm dan *tie-beam* dengan ukuran 300 x 400 mm. Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek diperkirakan senilai Rp9.983.447.883,77 dimana harga tersebut merupakan estimasi harga untuk pembangunan struktur utama bangunan *power house* dan belum termasuk biaya untuk komponen elektrikal dan mekanikal.

**Kata kunci:** pembangkit listrik tenaga minihidro, struktur baja, fondasi telapak, struktur *pit*, rencana anggaran biaya.

## ABSTRACT

*Minihydro power plant (MHPP) is a power plant that utilizes river flow as the main energy source and it is one of the solutions to meet the needs of environmentally friendly electrical energy that is suitable for remote areas with limited access. MHPP Sumber Jaya 2x3 MW in West Lampung Regency utilizes the flow of the Way Besai River and was built at the initiation of PT Adimitra Energi Hidro with EPC contractor PT Wijaya Karya Rekayasa Konstruksi (WRK) where electricity distribution to the community will later cooperate with PT PLN (Persero). The MHPP system is a fairly complex system because it contains several civil and hydromechanical buildings. This design is carried out on the power house building which is one of the important buildings in the MHPP system. The power house building has a length of 32 m, a width of 18,7 m, a height of 13,41 m, and a rafter roof with a slope of 15°. The base structure of the power house building consists of footplate foundations, tie-beam, and pit structure consisting of walls with a depth of 8.16 m and turbine and generator foundations with a length of 27 m, a width of 13 m, and an average thickness of 3,1 m.*

*The upper structure and base structure of the power house building are analyzed in a single building and modeled in SAP2000 software. The upper structure of the power house building which is a steel portal structure was analyzed using SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi Bangunan Gedung Baja. The design of the base structure of the power house building made of reinforced concrete refers to SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Bangunan Gedung. Power house building structures are also analyzed for responses in receiving earthquake forces in accordance with SNI 1726: 2019 tentang Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung. Cost of budget estimate plan analysis is also carried out based on the results of structural analysis conducted to determine the estimated cost of structural components needed in development in accordance with Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 1 tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.*

*The results of the power house structural analysis show that the steel profile used for the main components in the upper structure of the building is IWF 588 x 300 x 12 x 20 steel for the main column, IWF 200 x 150 x 6 x 9 for beams, IWF 300 x 200 x 8 x 12 for main rafter, and IWF 588 x 300 x 12 x 20 for crane beam components. The footplate foundation structure is designed with dimensions of 1500 x 1500 mm with a thickness of 400 mm and a tie-beam with a size of 300 x 400 mm. The project budget plan is estimated at Rp9.983.447.883,77 where the price is an estimated price for the construction of the main structure of the power house building and does not include costs for electrical and mechanical components.*

**Keywords:** *minihydro power plant (MHPP), steel structure, footplate foundation, pit structure, budget-estimate plan.*