

INTISARI

PT Alam Jaya Persada di Balikpapan merencanakan akan membangun jembatan baru yang melintasi instalasi pipa minyak/gas PT. VICO. Jembatan tersebut dirancang menggunakan sistem bongkar-pasang untuk menyesuaikan apabila diperlukan perawatan pada instalasi pipa minyak/gas. Jembatan bongkar-pasang mempunyai karakteristik struktur *segmental* yang dapat disatukan menjadi struktur jembatan utuh (*monolit*). Analisa dan perhitungan terkait perencanaan pembangunan jembatan bongkar-pasang tersebut penting dilakukan.

Jembatan menggunakan tipe gelagar dengan bentangan total 60 meter dan lebar total 4 meter. Panjang bentangan akan dibagi dalam enam bentang jembatan yang mempunyai panjang bentang berbeda-beda sesuai dengan letak instalasi pipa di bawahnya dan masing-masing bentangan akan dibagi menjadi dua segmen jembatan dengan lebar yang sama. Perancangan jembatan ditinjau pada segmen dengan bentang terpanjang 13 meter dan diterapkan untuk bentang lainnya. Beban yang ditinjau adalah beban mati dari struktur dan beban hidup dari kendaraan. Analisis struktur menggunakan perangkat lunak SAP2000 dan secara manual untuk perhitungan kapasitas penampang dan lendutan. Analisis manual diperlukan sebagai validasi hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SAP2000. Setelah didapatkan desain jembatan yang efisien, selanjutnya dilakukan perencanaan untuk mekanisme kerja angkat *crane* pada proses bongkar-pasang jembatan.

Hasil penelitian menunjukkan struktur jembatan masih dalam batas aman pada kondisi layan, kondisi ultimit dan kondisi fatik. Profil balok yang digunakan adalah profil WF450×400×12×22 untuk balok *girder* dan WF200×100×5,5×8 untuk balok *diafragma* serta tebal pelat lantai baja adalah 13 mm. Sambungan yang digunakan adalah sambungan las tipe las sudut dan sambungan baut tipe *flush-end-plate*. Sambungan baut menggunakan baut mutu A325 dengan diameter 20 mm. Proses bongkar-pasang jembatan menggunakan *crane* dengan kapasitas 30 ton.

Kata kunci: gelagar baja, bongkar-pasang, bentang, kondisi batas, *crane*

ABSTRACT

PT. Alam Jaya Persada in Balikpapan planning to build a new bridge that crossing the oil&gas pipeline installation of PT VICO. The bridge was designed using knock-down system so enable when maintenance on the pipeline installation is needed. Knock-down bridges have segmental structure characteristics which can be joined to be monolith structure. Calculation and analysis related to the development plan of knock-down bridge is important to do.

The bridge used girder type with total length of 60 meters and total width of 4 meters. The length was divided into 6 short spans with different length based on the pipeline installation position under it and each span was divided into 2 segments of bridge with an equal width. The bridge design was observed on the longest span of 13 meters and then applied to another spans. Calculated loads were dead loads of bridge structure and live loads of vehicles. Structural analysis used the software SAP2000, capacity and deflection of bridge were calculated manually. Manual calculation was used to verify the result of analysis using the software. After getting an efficient bridge design, then planning a work mechanism of crane for knock-down process of the bridge.

The research showed the bridge structure was still within safety limits in service, ultimate and fatigue condition. Beam profile used was WF450×400×12×22 for girder beam and WF200×100×5,5×8 for diaphragm beam, with steel floor plate with 13 mm thickness. The connection used corner weld and flush-end-plate type of bolt connection. Bolt connection used A325 bolt with diameter of 20 mm. Knock-down process of bridge used a crane with capacity of 30 tons.

Keywords: steel girder, knock-down, span, limit states, crane