

*Pier head* merupakan struktur yang menjadi penopang dan pembatas antarbentang jembatan. Perkembangan teknologi material dan fleksibilitas desain menyebabkan baja prategang kian banyak digunakan dalam desain *pier head*. Salah satu aspek penting dalam struktur beton prategang yaitu tegangan pada penampang karena terdapat batasan terhadap karakteristik strukturnya. Tegangan baja prategang juga menjadi aspek penting untuk mengetahui kemampuan layan struktur. Selain itu, elongasi pada baja prategang diperhitungkan untuk memeriksa gaya penegangan serta validasi analisis numerik. Tegangan tidak hanya terjadi akibat adanya beban yang bekerja, tetapi juga akibat urutan pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap tahap pelaksanaan pekerjaan dengan rincian pekerjaan fondasi, *pilecap*, *pier*, dan *pier head*, dengan durasi pelaksanaan masing-masing 14 hari. Selanjutnya, dilakukan penegangan tendon selama 2 hari dengan rincian 4 tendon pada hari pertama dan sisanya pada hari kedua, diikuti *grouting* pada hari ketiga dan pelepasan perancah hari setelahnya. Analisis numerik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Midas Civil dengan pembebanan yang diberikan berupa beban sendiri struktur dan penegangan sebesar 1395 MPa. Analisis menggunakan dua skema berupa modifikasi parameter perancah, yang mana pada skema pertama perancah tidak terdeformasi dan skema kedua perancah mengalami deformasi vertikal 10 mm ke bawah. Dari analisis tahapan konstruksi diperoleh hasil berupa konsentrasi tegangan tarik pada titik *joint pier-pier head* dengan nilai terbesar 0,75 MPa pada kedua skema perancah. Adapun akumulasi tegangan tarik yang terjadi pada tahap penegangan tendon tidak memenuhi tegangan izin tarik sejak penegangan tahap kedua dengan nilai tegangan sebesar 1,52 MPa. Sedangkan, akumulasi tegangan tekan izin memenuhi tegangan izin hingga tahap penegangan baja terakhir. Pada baja prategang, kehilangan tegangan secara instan terbesar disebabkan oleh sistem pengangkeran dan kehilangan tegangan akibat penegangan berurutan disebabkan oleh perpendekan elastis beton, susut dan rangkai beton, dan relaksasi baja prategang dengan kontribusi terbesar disebabkan oleh perpendekan elastis beton.

**Kata kunci:** *pier head*, beton prategang, tegangan tarik, kehilangan tegangan

*The pier head is a structure that supports and separates bridge spans. The development of material technology and design flexibility has led to an increased use of prestressed steel in pier head designs. One important aspect of prestressed concrete structures is the stress on the cross-section, as there are limitations on its structural characteristics. The stress in prestressed steel is also crucial for understanding the serviceability of the structure. Additionally, the elongation of prestressed steel is calculated to check the tensioning force and validate the numerical analysis. Stress occurs not only due to applied loads but also due to the sequence of construction activities. Therefore, an analysis of the construction stages is necessary, detailing the foundation, pile cap, pier, and pier head, with each stage taking 14 days. Subsequently, tendon tensioning is carried out over 2 days, with 4 tendons tensioned on the first day and the rest on the second day, followed by grouting on the third day and formwork removal the day after. Numerical analysis is conducted using Midas Civil software, with applied loads including the structure's self-weight and a tensioning force of 1395 MPa. The analysis uses two schemes involving scaffold parameter modification: in the first scheme, the scaffolding does not deform, and in the second scheme, the scaffolding deforms vertically by 10 mm downwards. The construction stage analysis results show a tensile stress concentration at the pier-pier head joint, with the highest value of 0.75 MPa in both scaffolding schemes. The accumulated tensile stress during the tendon tensioning stage exceeds the allowable tensile stress starting from the second tensioning stage, with a stress value of 1.52 MPa. However, the accumulated compressive stress remains within the allowable stress limits until the final steel tensioning stage. In prestressed steel, the greatest instantaneous stress loss is due to the anchoring system, while sequential tensioning stress losses are caused by concrete elastic shortening, shrinkage and creep of concrete, and relaxation of prestressed steel, with the largest contribution from concrete elastic shortening.*

**Keywords:** pier head, prestressed concrete, tensile stress, stress loss