

**ANALISIS KAPASITAS SAMBUNGAN BAUT AKIBAT PERGESERAN BAUT PADA
PELAKSANAAN PEKERJAAN SAMBUNGAN BALOK-KOLOM MENGGUNAKAN
SAMBUNGAN TIPE KAKU PADA KONSTRUKSI BAJA DENGAN ANALISIS
NUMERIKAL**

*Capacity Analysis of Bolt Connections Due to Bolt Shift on The Implementation of Beam-Column
Connections Using Rigid Type Joints in Steel Construction With Numerical Analysis*

Mellisa Sylviana Supatno¹, Arnie Widyaningrum², Gandjar Pamudji.³

E-mail : mellisa.supatno@mhs.unsoed.ac.id

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan Mayor Jenderal Sungkono KM 05, Blater, Purbalingga, 53371

Abstrak – Struktur baja merupakan salah satu alternatif yang menguntungkan dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi baik dalam skala kecil maupun besar. Namun dalam pelaksanaannya, karena adanya hal-hal tertentu seperti kesulitan dalam pemasangan, ukuran lubang baut yang tidak sesuai rencana, dan permasalahan lain, permasalahan yang terjadi salah satunya adalah pergeseran lubang baut karena kesalahan proses fabrikasi. Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan analisis mengenai permasalahan tersebut untuk mengetahui pengaruh pergeseran lubang baut terhadap kapasitas sambungan. Pada penelitian ini, peneliti membandingkan hasil dan perilaku pada pekerjaan sambungan balok – kolom tipe kaku menggunakan analisis numerikal dengan bantuan *software Abaqus* terhadap permasalahan pergeseran lubang baut karena kesalahan proses fabrikasi. Pergeseran lubang baut diasumsikan sebesar 10 mm ke arah vertikal dan 10 mm ke arah horisontal sehingga menghasilkan 12 variasi pemodelan dengan mutu baja yang digunakan yaitu ASTM A36, ASTM A572 dan untuk baut digunakan ASTM A325, ASTM A490. Pemodelan didasarkan pada SNI 1729:2020 tentang spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria signifikan terdapat pada regangan maksimum untuk selisih antara sambungan dengan posisi baut bergeser arah horisontal dengan posisi baut tidak bergeser yaitu sebesar 48,948%, dan sambungan dengan posisi baut bergeser arah vertikal dengan posisi baut tidak bergeser yaitu sebesar 26,327%. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan pergeseran lubang baut memberikan pengaruh yang berarti terhadap kapasitas sambungan kaitannya dengan regangan. Selain itu, hal ini juga menunjukkan bahwa adanya penggunaan kombinasi baja dan pelat sambung mutu normal dengan baut mutu tinggi memberikan pengaruh yang cukup berarti pada hasil persentase selisih. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi baut sebelum bergeser memberikan pengaruh yang signifikan sehingga kerusakan besar terjadi pada profil, begitu pula posisi baut saat bergeser arah vertikal dan horisontal memberikan pengaruh yang signifikan dan kerusakan besar kemungkinan terjadi pada plat.

Kata Kunci – pergeseran lubang baut, sambungan tipe kaku, sambungan balok – kolom, abaqus.

Abstract – The steel structure is one of the profitable alternatives in the planning and implementing of construction both on a small and large scale. However, in practice, due to certain things such as difficulties in installation, the size of the bolt holes that are not according to the plan, and other problems, one of the problems that occur is the shift of the bolt holes due to an error in the fabrication process. So, in this study, the researchers compared the results and behavior of the beam-column connections for rigid type with a numerical analysis with the help of *Abaqus* software on the problem of shifting bolt holes due to errors in the fabrication proces. The shift on the bolt hole is assumed to be 10 mm in the vertical direction and 10 mm in the horizontal direction, resulting in 12 variations of modeling with the quality of steel used, namely ASTM A36, ASTM A572, and ASTM A325, ASTM A490 for bolts. The modeling is based on SNI 1729:2020 regarding specifications for structural steel buildings. The result showed that the significant criteria were in the maximum strain for the difference between the connection with the bolt position shifting horizontally and the bolt position not shifting, which was 48,948%, and the connection with the bolt position shifting vertically with the bolt position not shifting which was 26,327%. This shows that the bolt hole shift problem significantly affects the connection capacity to strain. In addition, this also indicates that using a combination of standard steel and connection plates with high-strength bolts has significant effects on the result of the percentage difference. Based on the results of the study shows that the position of the bolt before shifting has a significant effect so that major damage occurs to the profile, as well as the position of the bolt when shifting in the vertical and horizontal directions has a significant effect and major damage is likely to occur on the plate.

Keywords – shifting of bolt holes, rigid type connection, beam – to – column, abaqus.
