

ABSTRAK

Proses desain struktur gedung bertulang berbasis analisis respons spektrum umumnya melibatkan iterasi manual yang repetitif, memakan waktu, serta berpotensi menimbulkan kesalahan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem integrasi VBA Excel dengan ETABS untuk mengotomatisasi desain gedung beton bertulang tipikal sesuai dengan SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 2847:2019, sistem terdiri dari 11 modul terintegrasi yang memanfaatkan ETABS *Open Application Programming Interface* (oAPI) untuk pemodelan, pembebanan, analisis respons spektrum, dan ekstraksi hasil. Kalibrasi dilakukan pada studi kasus gedung 5 lantai di Yogyakarta (kelas situs SD). Hasil penelitian menunjukkan sistem menghasilkan *output* dengan akurasi 99,943% terhadap pemodelan manual untuk parameter periode fundamental, gaya dasar, simpangan antar lantai, dan gaya dalam elemen. Sistem berhasil mengurangi langkah kerja sebesar 88% dari 100 langkah menjadi 12 langkah, sekaligus mengeliminasi kesalahan *input* koordinat, *assign* diafragma, dan *copy-paste* data. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan akurasi desain pada struktur gedung beton bertulang.

Kata kunci : VBA Excel, ETABS, otomasi desain, respons spektrum, beton bertulang

ABSTRACT

The design process of reinforced concrete structures based on response spectrum analysis typically involves repetitive manual iterations that are time-consuming and error-prone. This study aims to develop a VBA Excel-ETABS integration system to automate typical reinforced concrete building design according to SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, and SNI 2847:2019. The system consist of 11 integrated modules utilizing ETABS Open Application Programming Interface (oAPI) for modeling, loading, response spectrum analysis, and result extraction. Calibration was performed on a 5-story building case study in Yogyakarta (site class SD). Results show the system produces outputs with 99.343 % accuracy compared to manual modeling for fundamental period, base shear, story drifts, and element internal forces parameter. The system successfully reduces workflow steps by 88% from 100 to 12 steps, while eliminating errors in coordinate input, diaphragm assignment, and data copy-paste. This system enhances efficiency and accuracy of reinforced concrete structural design.

Keywords : VBA Excel, ETABS, design automation, response spectrum, reinforced concrete

