

INTISARI

Infrastruktur, prosedur serta rangkaian kebijakan perlu disiapkan oleh pemerintah dalam rangka implementasi kadaster 3D di Indonesia. Untuk mendukung upaya pengembangan sistem kadaster 3D di Indonesia, terlebih dahulu perlu menyusun dan mempersiapkan beberapa kebutuhan. Salah satu kebutuhan yang paling mendukung implementasi kadaster 3D di Indonesia adalah terkait dengan penggunaan format data. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi model CityGML dan CityJSON melalui proses konversi IFC menjadi CityGML dan CityGML ke CityJSON berdasarkan hasil pengecekan dan validasi terhadap setiap fitur dan elemen model CityGML dan CityJSON sehingga dapat memberikan rekomendasi kepada pemerintah dalam menentukan format data yang tepat untuk menyimpan dan memvisualisasikan model kadaster 3D.

Data yang digunakan adalah elemen *IfcSpace* dan *IfcWallStandardCase* pada model IFC stasiun MRT Bundaran HI dan Blok M Jakarta. Konversi IFC ke CityGML dilakukan di perangkat eveBIM, FME, dan FZK. Pada masing-masing *software* dilakukan percobaan untuk membandingkan representasi geometri fitur dari model CityGML berdasarkan ada tidaknya kesalahan berupa penambahan atau pengurangan geometri fitur. Dengan demikian dapat dievaluasi model CityGML manakah yang memiliki representasi model 3D paling baik dan *software* yang paling tepat digunakan untuk konversi IFC ke CityGML. Dari evaluasi tersebut dapat diketahui pula apakah model CityGML dapat dikonversi menjadi model CityJSON serta apakah model 3D tersebut memiliki kesalahan.

Model CityGML yang dikonversi pada perangkat FME dan FZK memiliki representasi geometri fitur yang baik dan sesuai dengan geometri fitur asalnya yaitu pada elemen model IFC, sedangkan model CityGML hasil konversi eveBIM tidak representatif karena banyak ditemukan kesalahan. Akan tetapi, model tersebut dapat dikonversi menjadi model CityJSON karena elemen ruangan direpresentasikan dalam LoD-3. Ditinjau dari hasil validasi, skema XML model CityGML hasil konversi eveBIM masih ditemukan kesalahan dalam hal penamaan ID, sedangkan model CityGML hasil konversi FME dan FZK memiliki skema XML yang benar. Geometri primitif model CityGML hasil konversi eveBIM, FME, dan FZK juga tergolong sudah benar. Sementara itu pada model CityJSON, hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh skema JSON sudah valid, akan tetapi hasil validasi geometri primitif belum dapat digunakan sebagai acuan dalam mengidentifikasi jumlah kesalahan yang terdapat pada elemen ruangan sebab seluruh elemen didefinisikan oleh 1 (satu) ID bangunan saja. Secara umum, model IFC dan CityGML rata-rata memiliki perbedaan volume yang sangat kecil yaitu di bawah 1 m³ dan hanya ditemukan 1 ruangan pada stasiun BLM yang memiliki beda volume cukup besar.

Kata kunci : Kadaster 3D, Konversi, IFC, CityGML, CityJSON, Kesalahan, Evaluasi

ABSTRACT

Infrastructure, procedures and policies need to be prepared by government in context of implementation 3D cadastral in Indonesia. To support development 3D cadastral system in Indonesia, it is first to prepare and organize several requirements. One of them that most support implementation of 3D cadastral in Indonesia is the use of data format. Therefore, this research aims to evaluate process of converting IFC into CityGML and CityGML to CityJSON. Evaluation conducted by checking and validating each feature and element of CityGML dan CityJSON model. Based on evaluation, it can provide an overview to relevant agencies to determine appropriate data format to store and visualize 3D cadastre model.

This research was conducted using IfcSpace and IfcWallStandardCase elements in IFC model of Bundaran HI and Blok M MRT Jakarta station. IFC to CityGML conversion is done with eveBIM, FME, and FZK software. In each software, experiment was conducted to compare the representation of CityGML geometry features based on errors such as addition or subtraction of feature geometry. Thus it can be evaluated which CityGML model has best representation of 3D model and the most appropriate software to convert IFC to CityGML. From the evaluation, it can also be seen whether CityGML model can be converted into a CityJSON model and 3D model has errors.

CityGML model converted in FME and FZK has a complete feature geometry representation and according to original feature geometry in IFC model element, while CityGML model converted in eveBIM is not representative because many errors are found. However, this model is the only one that can be converted into a CityJSON model because room elements are represented in LoD-3. From validation results, XML schema of CityGML model converted in eveBIM still has an error in ID naming while if it converted by FME and FZK, it has correct schema. Primitive geometry of CityGML model converted by eveBIM, FME, and FZK is also quite valid. Meanwhile in CityJSON model, validation results show that CityJSON model has a valid schema, while the results of primitive geometry validation cannot be used as a reference in identifying errors in room elements because all elements are defined by 1 (one) building ID only. In general, IFC and CityGML models have very small volume differences, which are below 1 m^3 and there is only 1 (one) room at the BLM station which has a large volume difference.

Keywords : 3D Cadastre, Conversion, IFC, CityGML, CityJSON, Error, Evaluation