

**ANALISIS PENGARUH *CLASH DETECTION* TERHADAP
WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
DENGAN MENGGUNAKAN BIM 3D, 4D, DAN 5D
(Studi Kasus: Proyek Gedung X di Kota Semarang)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

STELLINA CANDITA GUNAWAN, TSS NIM: 21.B1.0011
CAHYO PRIYO SEMBODO NIM: 21.B1.0074

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
OKTOBER 2025**

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF CLASH DETECTION ON TIME AND COST IN CONSTRUCTION PROJECTS USING 3D, 4D, AND 5D BIM (Case Study: Building Project X in Semarang City)

By

**STELLINA CANDITA GUNAWAN, TSS
CAHYO PRIYO SEMBODO**

**NIM: 21.B1.0011
NIM: 21.B1.0074**

A construction project is an activity to create a product that involves several different disciplines. With many disciplines, there is a higher potential for clashes in the design. According to Anugerah., et al., (2022), imperfect design plans and design errors can increase the cost of implementing construction work by more than 3% from the initial contract. In addition, clashes affect the increase in costs due to rework. Therefore, it is necessary to minimize design errors by conducting clash testing using BIM. This study discusses the benefits of 3D BIM in identifying and analyzing clashes in construction drawings. In addition, this study discussed the effect of clashes on time using 4D and 5D BIM. The object of this research used a Building of Project X located at Semarang City as case study. This research was did to detect clashes between elements of the upper structure, plumbing, and hydrant. The results of clash detection found 82 clashes between the upper structure and plumbing pipes, 209 clashes between the upper structure and hydrant pipes, and 17 clashes between plumbing pipe and hydrant pipes. Clashes cause rework, which will impact costs and schedule increases. The impact was 19.51% increase in construction phase and 11.66% increase in costs for plumbing, and 2.63% increase in costs for hydrant. Therefore, clash testing is essential at the planning and design stage. This is done to ensure that the drawings used as references for implementation will not clash, which could later lead to rework. Further research can be examined on critical path work, and can be conducted related to work difficulties to estimate rework time.

Keywords: Building Information Modelling (BIM), clash detection, rework

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH *CLASH DETECTION* TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN MENGGUNAKAN BIM 3D, 4D, DAN 5D (Studi Kasus: Proyek Gedung X di Kota Semarang)

Oleh

STELLINA CANDITA GUNAWAN, TSS
CAHYO PRIYO SEMBODO

NIM: 21.B1.0011
NIM: 21.B1.0074

Proyek konstruksi adalah kegiatan untuk menciptakan sebuah produk yang melibatkan beberapa disiplin ilmu yang berbeda. Dengan banyaknya disiplin ilmu memunculkan potensi yang lebih tinggi terhadap adanya *clash* pada desain. Menurut Anugerah., dkk., (2022), kondisi rencana desain yang tidak sempurna, dan memiliki kesalahan desain dapat menyebabkan peningkatan biaya pelaksanaan pekerjaan konstruksi lebih dari 3% dari kontrak awal. Selain itu *clash* mempengaruhi adanya peningkatan biaya akibat dari adanya pekerjaan rework. Oleh karena itu, perlu meminimalisir adanya kesalahan desain dengan melakukan pengujian *clash* dengan menggunakan BIM. Penelitian ini membahas terkait dengan manfaat BIM 3D dalam melakukan identifikasi dan analisis *clash* pada *for construction drawing*. Selain itu pada penelitian ini akan membahas pengaruh dari *clash* terhadap waktu dan biaya pelaksanaan dengan menggunakan BIM 4D dan BIM 5D. Penelitian dilakukan pada Proyek X yang berlokasi di Kota Semarang. Penelitian dilakukan untuk mendeteksi *clash* antara elemen pekerjaan struktur atas, pekerjaan *plumbing*, dan pekerjaan *hydrant*. Hasil deteksi *clash* ditemukan 82 *clash* antara struktur atas dengan pipa *plumbing*, 209 *clash* antara struktur atas dengan pipa *hydrant*, dan 17 *clash* antara elemen pipa *plumbing* dan pipa *hydrant*. *Clash* menyebabkan adanya *rework* yang akan berdampak pada peningkatan biaya dan jadwal. Dampak peningkatan waktu pelaksanaan pekerjaan sebanyak 19,51% dan peningkatan biaya sebanyak 11,66% untuk pekerjaan *plumbing* dan untuk pekerjaan *hydrant* peningkatan biaya sebesar 2,63%. Oleh karena itu, pengujian *clash* sangat diperlukan pada tahap perencanaan dan desain. Hal ini dilakukan untuk dapat memastikan bahwa gambar yang dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan tidak akan terjadi *clash* yang nantinya dapat menyebabkan adanya pekerjaan ulang. Penelitian selanjutnya dapat dikaji pada pekerjaan *critical path*, dan dapat dilakukan kajian lebih lanjut terkait kesulitan pekerjaan untuk mengestimasi waktu pekerjaan ulang.

Kata Kunci: *Building Information Modelling* (BIM), *clash detection*, pekerjaan ulang