

## ABSTRAK

Penelitian ini merupakan upaya untuk mengidentifikasi dan menganalisis hambatan dan tipe kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan bulat yang dikaitkan dengan kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi dimana siswa mampu menghubungkan suatu materi matematika dengan materi internal dan eksternal matematika. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan metode penelitian desain didaktis (Didactical Design Research), yang terdiri dari tiga tahapan yaitu: (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP); (2) analisis metapedadidaktik, yakni analisis terhadap kemampuan guru dalam pembelajaran yang meliputi tiga hal yang saling terintegrasi, yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi; (3) Analisis retrospektif, yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Namun tahapan penelitian yang dilakukan hanya sampai pada tahap analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP yang disusun sesuai hasil analisis *learning obstacle* dan *learning trajectory* pada topik operasi hitung bilangan bulat. Hasil penelitian menunjukkan adanya 4 tipe *learning obstacle* yang dialami siswa yaitu, *Learning Obstacle* terkait *concept image*, *Learning Obstacle* terkait proses transformasi, *Learning Obstacle* terkait konsep urutan operasi campuran dan *Learning Obstacle* terkait dengan konteks. Siswa yang mengalami hambatan dalam mengoneksikan operasi hitung bilangan bulat dengan materi internal matematika kecenderungan mengalami hambatan dalam menerapkan materi operasi hitung bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari (koneksi eksternal matematika). Sedangkan untuk tipe kesalahan siswa yang sering muncul adalah tipe 2 *comprehension error* yang menyebabkan kesalahan lanjutan pada tipe kesalahan yang lainnya. Kemudian berdasarkan temuan disusun rancangan Desain Didaktik yang terdiri dari 2 *Lesson Design* dengan 6 situasi didaktik.

**Kata Kunci:** Kesalahan Siswa, *Learning Obstacle*, Kemampuan Koneksi Matematis, Desain Didaktis *Learning Trajectory*

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to identify and analyse students' obstacles and types of errors in operations of integer problems solving based on the mathematics connection abilities. The ability of mathematical connections is one of the higher-order thinking abilities where students are able to connect a mathematical concept with internal and external concept mathematics. This is a qualitative research through Didactical Design Research (DDR) by three analytical phase, i.e. (1) didactical situation analysis before learning presented as didactical design hypothesis including ADP; (2) metapedadidactical analysis which analyze teacher's abilities such as unity, flexibility, and coherency in learning; (3) retrospective analysis which is the analysis between the result of didactical situation hypothesis analysis and metapedadidactical analysis. However, this study will be done to didactical situation analysis before learning phase presented as didactical design hypothesis including ADP which will be arranged based on learners obstacle and learning trajectory analysis in operations of integer topics. The results of the study indicate there are four types of students' learning obstacles, i.e. (1) related to concept images; (2) related to transformation processes; (3) related to the concept of the order of mixed operations; (4) related to context. Students who have obstacles in connecting integer operations with internal mathematical concepts tend to have obstacles in applying the concept of integer operations in everyday life problem solving (external mathematics). While, the type of student error that often appear is type 2 about comprehension error which causes advanced errors in the other types. Then based on the findings arranged didactic design consisting of 2 Lesson Designs with 6 didactic situations.*

**Key words:** *Students' errors; Didactical design; connection mathematics abilities, Learning Obstacle; Hypothetical Learning Trajectory*