

# KAJIAN KONSEPSI *INTERMEDIATE* DAN *COGNITIVE PERTURBATION* MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA LINTAS LEVEL AKADEMIK PADA KONSEP LISTRIK MAGNET

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menggali, mengungkap, melakukan kategorisasi serta mendeskripsikan konsepsi *intermediate* dan *cognitive perturbation* mahasiswa pendidikan Fisika lintas level akademik pada konsep listrik magnet. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah : 30 mahasiswa pendidikan Fisika S1 tingkat II, 73 mahasiswa pendidikan Fisika S1 tingkat III dan 30 mahasiswa S2 pendidikan Fisika di salah satu LPTK di kota Bandung. Pengumpulan data dilakukan melalui tes seleksi responden, tes *thinking aloud* dan wawancara. Hasil analisis data memperlihatkan gambaran mengenai : konsepsi, kategori struktur pengetahuan, kategori konsepsi *intermediate*, level kesulitan konsep dan kajian *cognitive perturbation* mahasiswa pada konsep listrik magnet. Hasil analisis data mengenai konsepsi mahasiswa menunjukkan bahwa sebagian besar konsepsi mahasiswa pendidikan Fisika ketiga level akademik cenderung berada pada kategori skala '1' untuk subkonsep elektrostatis dan gelombang elektromagnetik. Pada subkonsep kemagnetan dan induksi elektromagnetik konsepsi mahasiswa ketiga level akademik cenderung tersebar pada skala '1' dan '2'. Struktur pengetahuan mahasiswa pendidikan Fisika S1 tingkat II sebagian besar berada pada kategori *lack of local coherence* dan *local coherence* untuk setiap subkonsep. Pada mahasiswa S1 pendidikan Fisika tingkat III maupun mahasiswa S2 pendidikan Fisika, kategori struktur pengetahuan cenderung berada pada kategori *local coherence* dan *lack of global coherence*. Terdapat kategori struktur pengetahuan lain pada mahasiswa ketiga level akademik untuk setiap subkonsep yaitu kategori *none structure*. Kategori konsepsi *intermediate* mahasiswa S1 pendidikan Fisika tingkat II memperlihatkan bahwa 32 % berada pada kategori *phenomenological intermediate primitives (P-IPrims)* dan 67 % pada kategori *lateral intermediate conception*. Pada mahasiswa S1 pendidikan Fisika tingkat III dan S2 pendidikan Fisika menunjukkan sebagian besar berada pada kategori *lateral intermediate conception*. Namun, hasil lain memperlihatkan bahwa terdapat 2 % mahasiswa pendidikan Fisika S1 tingkat III berada pada kategori *naive physics*. Gambaran kesulitan sebagian besar mahasiswa ketiga level akademik berada pada subkonsep elektrostatis dan gelombang elektromagnetik. *Cognitive perturbation* mahasiswa ketiga level akademik terjadi pada pertanyaan-pertanyaan yang bersifat konseptual, mendasar dan kompleks, terutama pada subkonsep elektrostatis dan gelombang elektromagnetik. Hasil lain memperlihatkan bahwa *cognitive perturbation* mahasiswa didukung oleh konsepsi, struktur pengetahuan, konsepsi *intermediate* maupun kesulitan mahasiswa pada konsep listrik magnet.

# **STUDY OF INTERMEDIATE CONCEPTION AND COGNITIVE PERTURBATION ON CROSS-LEVEL STUDENTS OF PHYSICS EDUCATION ON ELECTROMAGNETIC CONCEPTS**

## **Abstract**

This study aims to explore, reveal, perform categorization and describe the intermediate conception and cognitive perturbation of cross-level academic subject students on the electromagnetic concepts. The method used in this study was qualitative description. The subjects of study were: 30 students of level II undergraduate physics education program ; 73 students of level III undergraduate physics education program; and 30 students of postgraduate physics education program in one of teacher training institutes in Bandung. Data were collected through respondent selection test, thinking aloud test, and interview. Data analysis showed an overview of students conceptions, knowledge structure category, intermediate conception category, difficulty level of concepts and study of students cognitive perturbation on the concepts of the electromagnetic. The analysis of students' conceptions illustrates that most of the students' conceptions of physics education on all three academic level tend to be on the scale of '1' in electrostatic and electromagnetic wave sub-concepts. In the sub-concepts of the magnetostatic and electromagnetic induction, students conceptions from all the three academic level spread between the scale of '1' and '2'. Most of the level II students' knowledge structures situated in the category of lack of local coherence and local coherence for every sub-concepts. For both the level III students and postgraduate students, the knowledge structure tends to be situated in the category of local coherence and lack of global coherence. There is also another knowledge structures for every student of all the academic level in every sub-concepts which are the category of none structure. Category of the intermediate conceptions of level II students illustrates that 32% situated on the category of phenomenological intermediate primitives (P-IPrims) and 67% situated on the category of lateral intermediate conceptions. Most of the level III students and postgraduate students situated on the category of lateral intermediate conceptions. However, another result of the research shows that there are about 2% of the level III belonged to the category of naïve physics. The illustration of the difficulty level for most of the students from all of the academic level belonged to the sub-concepts of electrostatic and electromagnetic waves. Cognitive perturbation of the students from all academic level occurs on the questions that are conceptual and fundamental, especially on the sub-concepts of electrostatic and electromagnetic waves. Others show that cognitive perturbation of the students supported by the students' conceptions, knowledge structure, intermediate conceptions as well as the students' difficulty towards the electromagnetic concepts.