

ABSTRAK

Yani Ramdani (2012). Pembelajaran dengan *Scientific Debate* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Konsep Integral.

Penelitian ini mengkaji pengaruh pembelajaran dengan *scientific debate* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis mahasiswa. Desain penelitian adalah kuasi eksperimen dengan perbandingan kelompok statis yang melibatkan 96 mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di kota Bandung. Instrumen penelitian meliputi pengetahuan awal mahasiswa (PAM), tes kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis serta bahan ajar. Data dianalisis dengan Mann-Whitney U, ANAVA dua jalur, dan Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis mahasiswa dengan *scientific debate* tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan konvensional dan peningkatan kemampuan koneksi matematis berbeda secara signifikan. Ini berarti bahwa mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan *scientific debate* memiliki peningkatan kemampuan koneksi matematis lebih baik dibandingkan secara konvensional. Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan *scientific debate* dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional yang didasarkan pada PAM. Tidak terdapat interaksi antara PAM dengan pendekatan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis. Rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis pada mahasiswa dengan *scientific debate* yang didasarkan pada PAM tidak berbeda secara signifikan. Rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kelas konvensional yang didasarkan pada PAM berbeda secara signifikan. Pada pembelajaran *scientific debate*, perbedaan latar belakang pendidikan mahasiswa tidak memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis. Pada pembelajaran konvensional perbedaan latar belakang pendidikan mahasiswa memberikan efek yang signifikan. Mahasiswa yang berlatar belakang Sekolah Menengah Umum memiliki peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang berlatar belakang yang berlatar belakang Madrasah Aliyah. Strategi pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa adalah menyelesaikan masalah secara algoritmik, memberikan argumen dengan: mendefinisikan simbol matematika; menguraikan alasan model matematika yang digunakan; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dari tabel atau grafik; menguraikan perubahan model matematika menjadi bentuk representasi matematis lainnya; menggambarkan masalah dalam bentuk tabel atau grafik; menyebutkan bidang ilmu lain yang terkait dengan masalah; menjelaskan konsep-konsep yang digunakan; dan membuat generalisasi. Kekeliruan mahasiswa tergolong: (1) *Structural errors*; (2) *Arbitrary errors*; atau (3) *Executive errors*.

Kata Kunci: *Scientific Debate*, Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis.

ABSTRACT

Yani Ramdani (2012). Scientific Debate Instructional to Enhance Students' Mathematical Communication, Reasoning, and Connection Ability in the Concept of Integral.

This study examines the effect of scientific debate instructional strategy on the enhancement of students' mathematical communication, reasoning, and connections ability in the concept of Integral. This quasi-experimental study with a static group comparison design involves 96 students from Department of Mathematics Education in Bandung. Research instruments include student' prior knowledge (PAM), a test of mathematical communication, reasoning and connection ability as well as teaching materials. The data are analyzed by using Mann-Whitney U test, two-way ANOVA and Kruskal-Wallis Test. The study finds that the students' enhancement in mathematical communication and reasoning abilities in students with the scientific debate is not significantly different from that of the conventional instruction. Students' mathematical connection ability that follows instruction with scientific debate strategy is better than that of students who follow the conventional instruction. There was no difference in the average rate of the increasing mathematical communication and connection skills of students between the interactions of PAM with learning approach. There is no interaction between instructional factors and PAM factors on the increasing mathematical communication and connection skills. The enhancement of student' mathematical reasoning abilities with a scientific debate based on the PAM, it is not completely distinctive. On the other hand, the enhancement of students' mathematical reasoning abilities with a conventional instruction based on the PAM was considerably different. On the scientific debate, students' educational background differences do not give major effect on the enhancement mathematical communication, reasoning and connection ability but on the conventional instruction provides a better effect. This means that, the students with background of Senior High School have enhanced mathematical communication, reasoning, and connections ability better than compare to the students of the Islamic Senior High School. There are several strategies that the students take to solve the problem; first, the students elucidate the algorithmic problems and then they give the answer as an argument like defining mathematical symbols, mathematical models and describing the reason why they use it; explaining ideas, situations, and mathematical relationships of tables or graphs; portraying the mathematical model into other forms of mathematical representation; depicting the problem in the form of tables or graphs, mentioning other disciplines related to the matter, illustrating the concepts used and make generalizations. There are three major errors of students in this research. The researcher classified them into three groups (1) structural errors, (2) arbitrary errors, (3) executive errors.

Key words: scientific debate, communication, reasoning, and mathematical connections.