ABSTRAK

Tesis dengan judul "Pendekatan Scaffolding dalam Mengatasi Masalah *Learning Obstacle* Siswa Pada Pembelajaran Matematika di SMP Islam KH Ahmad Badjuri" Ini ditulis oleh Mohammad Sulthonul Umam, NIM. 1880512230019, Pembimbing I Dra. Umy Zahroh, Ph.D, Pembimbing II Dr. Sutopo, M.Pd.

Kata kunci: *Aljabar, Hambatan Belajar, Pendidikan Matematika, Scaffolding*

Pembelajaran matematika seringkali menghadapi hambatan yang berasal dari kesiapan kognitif siswa, pemahaman konsep, dan metode pengajaran, sehingga diperlukan strategi yang dapat membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan scaffolding dalam mengatasi tiga jenis hambatan belajar siswa, yaitu hambatan *ontogenis, epistemologis*, dan *didaktis* dalam pembelajaran matematika pada materi aljabar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus, melibatkan enam siswa kelas VII SMP Islam KH Ahmad Badjuri, masing-masing dua siswa dengan hambatan *ontogenis, epistemologis*, dan *didaktis*. Data dikumpulkan melalui observasi, tes (diagnostik, formatif, dan sumatif), wawancara, serta dokumentasi. Proses analisis data dilakukan menggunakan teknik Miles dan Huberman meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Setiap temuan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi pola kesulitan belajar siswa serta respons terhadap scaffolding yang diberikan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai hambatan belajar yang dialami siswa dan efektivitas strategi dalam mengatasinya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *ontogenical obstacle* mengalami kesulitan memahami konsep abstrak, variabel serta persamaan sebagai objek nyata. Namun, setelah penerapan *scaffolding* beberapa mulai memahami prinsip keseimbangan persamaan dan hubungan koefisien-variabel. Pada siswa dengan *epistemological obstacle* awalnya melakukan kesalahan menafsirkan elemen aljabar dan substitusi variabel, melalui bimbingan bertahap, prosedur aljabar menjadi lebih stabil dan pemahaman konseptual mulai terbentuk. Sementara itu, siswa dengan *didactical obstacle* menunjukkan kesulitan akibat metode pengajaran yang kurang mendukung transisi dari konkret ke simbolik dan terbatasnya interaksi reflektif; *scaffolding* terbukti membantu siswa memahami operasi aljabar dasar, memperbaiki kesalahan prosedural, serta meningkatkan kemandirian belajar. *Scaffolding* efektif dalam mengatasi berbagai *learning obstacle* siswa dengan meningkatkan kesiapan kognitif, pemahaman konsep, keterampilan prosedural, berpikir kritis, dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika.

ABSTRACT

Thesis titled "The Scaffolding Approach in Overcoming Students' Learning Obstacles in Mathematics Learning at SMP Islam KH Ahmad Badjuri" was written by Mohammad Sulthonul Umam, NIM. 1880512230019, Supervisor I Dra. Umy Zahroh, Ph.D, Supervisor II Dr. Sutopo, M.Pd.

Keywords: *Algebra, Learning Obstacles, Mathematics Education, Scaffolding*

Mathematics learning often encounters obstacles related to students' cognitive readiness, conceptual understanding, and instructional methods. Therefore, strategies that support gradual concept development, such as scaffolding, are essential. This study aims to analyze the application of scaffolding in addressing three types of learning obstacles (ontogenic, epistemological, and didactical) in algebra instruction.

This research uses a qualitative case study approach involving six seventh-grade students at SMP Islam KH Ahmad Badjuri, consisting of two students for each type of obstacle. Data were collected through observation, diagnostic, formative, summative tests, interviews, and documentation. Data analysis followed Miles and Huberman's stages of data reduction, data display, and conclusion drawing. Each finding was examined to identify patterns of student difficulties and their responses to the scaffolding provided.

The results show that students with ontogenic obstacles struggled to understand abstract concepts such as variables and equations. After scaffolding, several students began to grasp equation balance and the relationship between coefficients and variables. Students with epistemological obstacles initially misinterpreted algebraic elements and variable substitution; through gradual guidance, their procedures became more consistent and their conceptual understanding improved. Students with didactical obstacles experienced difficulties due to teaching methods that did not adequately support the transition from concrete to symbolic representations and limited reflective interaction. Scaffolding helped them understand basic algebraic operations, correct procedural errors, and develop greater independence. Overall, scaffolding effectively addressed diverse learning obstacles by enhancing students' cognitive readiness, conceptual understanding, procedural skills, critical thinking, and autonomy in mathematics learning

الملخص

أطروحة بعنوان "النهج التعليمي للدعم التدريجي في التغلب على عقبات تعلم الطلاب في تعلم الرياضيات في المدرسة الإعدادية الإسلامية "شيخ أحمد بجدوري" كبتها محمد سلتونو عام، رقم الطالب ١٨٨٠٥١٢٢٣٠٠١٩، الأول: تكتور أوموي هوزهار، تكتور الثاني: المشرف الملا، المشرف الماجستير في التربية.

الكلمات المفتاحية: الجبر، عقبات التعلم، تعليم الرياضيات، الدعم التدريجي

تواجه عملية تعلم الرياضيات غالبًا عوائق ناتجة عن الحاجز المعرفي للطلاب، وفهمهم للمفاهيم، وطرائق التدريس، مما يستلزم وجود استراتيجيات تساعدهم على بناء الفهم بشكل تدريجي. يهدف هذا البحث إلى تحليل تطبيق استراتيجية الدعم التدريجي في معالجة ثلاثة أنواع من عوائق التعلم لدى الطلاب، وهي العوائق الأنطولوجية، والإبستمولوجية، والديداكتيكية في تعلم الرياضيات لموضوع الجبر.

استخدمت الدراسة منهجًا نوعيًا بأسلوب دراسة الحالة، حيث شملت تسعة طلاب من الصف السابع في المدرسة الإعدادية الإسلامية للشيخ الحاج أحمد بادجوري، بوقاسطينن لكل نوع من العوائق. تم جمع البيانات من خلال الملاحظة، والاختبارات (التشخيصية، التكوينية، والختامية)، والمقابلات، إضافة إلى الوثائق. تم تحليل البيانات وفق تقنية مايلز وهوبرمان، التي تشمل اختزال البيانات، وعرضها، واستخلاص النتائج. تم تحليل كل تجيبة بعمق لتحديد أنماط صعوبات التعلم لدى الطلاب واستجاباتهم للدعم التدريجي المقدم. ومن ثم، تقدم هذه الدراسة وصفًا شاملًا للعوائق التي يواجهها الطلاب وفعالية الاستراتيجيات المستخدمة لمعالجتها.

أظهرت النتائج أن الطلاب ذوي العوائق الأنطولوجية واجهوا صعوبة في فهم المفاهيم المجردة، مثل المتغيرات والمعادلات بوصفها كيانات واقعية. إلا أن بعضهم بدأ يفهم مبدأ التوازن المعادلة عقلانيًا بعد تطبيق الدعم التدريجي. أما الطلاب ذوو العوائق الإبستمولوجية فقد أخطأوا بدايةً في تفسير عناصر الجبر وتوظيف المتغيرات، ومع الإرشاد المتدرج أصبحت إجاباتهم الجبرية أكثر ثباتًا وأدق فهمًا للمفاهيم. بينما واجه الطلاب ذوو العوائق الديداكتيكية صعوبات بسبب طرائق التدريس التي لم تدعم الانتقال من التفكير الحسي إلى الرمزي، إضافة إلى محدودية التأمل؛ وقد ساعدهم الدعم التدريجي في فهم العمليات الجبرية الأساسية، وتصحيح الأخطاء الإجرائية، وتعزيز استقلالية التعلم. يُظهر البحث أن الدعم التدريجي فعّال في معالجة عوائق التعلم المختلفة من خلال تعزيز الطلاب، واستقلاليتهم، وفهم المفاهيم، والمهارات الإجرائية، والتفكير النقدي في تعلم الرياضيات