# ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Identifikasi Kemampuan Berpikir Matematis Rigor (*RMT*) Dalam Memecahkan Masalah Pythagoras Ditinjau dari Pemahaman Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 9 Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020" ini ditulis oleh Sinta Adilla Najmu Husnia, NIM. 17204163234, Pembimbing Nur Cholis, S.Pd.I., M.Pd.

**Kata Kunci**: Kemampuan Berpikir, RMT, Memecahkan Masalah, Pemahaman Matematika

Kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk diketahui oleh pendidik terutama pada pembelajaran Pythagoras yang masih dianggap sulit oleh siswa. Sebagian siswa kesulitan dalam memecahkan masalah dalam bentuk verbal atau soal cerita. Kesulitan yang dialami siswa mengaplikasikan Teorema Pythagoras dalam soal cerita membuat siswa beranggapan bahwa matematika merupakan ilmu yang tidak bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Siswa membutuhkan kemampuan pemahaman verbal dan kegiatan berpikir matematis rigor pada ketelitian dan kelogisan jawaban dalam mengubah soal verbal menjadi model matematika. Kemampuan Berpikir Matematis Rigor merupakan kemampuan dalam memanfaatkan operasi mental seperti mengaktifkan kembali pengetahuan matematika sebelumnya, mampu melakukan representasi serta dapat melakukan pemeriksaan kritis dan logis. Kemampuan Berpikir Matematis Rigor memiliki tiga level fungsi kogitif yakni level berpikir kualitatif, berpikir kuantitatif, dan leevel berpikir relasional abstrak. Setiap siswa memiliki kemampuan berpikir dan tingkat pemahaman yang mempengaruhi kemampuan berpikir matematis rigornya.

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika tinggi dalam pemecahan masalah pada materi Pythagoras, 2) Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika sedang dalam pemecahan masalah pada materi Pythagoras, 3) Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematis rigor (*RMT*) siswa dengan pemahaman matematika rendah dalam pemecahan masalah pada materi Pythagoras.

Penelitian ini meupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Lokasi penelitian adalah MTsN 9 Blitar. Subjek yang digunakan yaitu 6 siswa kelas VIII MTsN 9 Blitar yang diambil secara acak. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, wawancara dan observasi, selanjutnya dianalisis berdasarkan indikator tiga level kognitif dan indikator pemecahan masalah. Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan ketekunan pengamatan, triangulasi, dan pengecekan teman sejawat.

Hasil penelitian didapatkan seperti berikut: 1) Kemampuan berpikir matematis rigor siswa dengan tingkat pemahaman tinggi berada pada level 3 (berpikir relasional abstrak) karena telah menggunakan semua fungsi kognitif yang termasuk pada level 1 (berpikir kualitatif), level 2 (berpikir kuantitatif), dan level 3 (berpikir relasional abstrak). Siswa dengan tingkat pemahaman tinggi juga

sudah memenuhi semua tahapan-tahapan pemecahan masalah. Sehingga siswa memiliki kemampuan yang baik dalam memecahkan masalah. 2) Kemampuan berpikir matemtais rigor siswa dengan tingkat pemahaman sedang berada pada level 2 (berpikir kuantitatif) karena telah menggunakan semua fungsi pada level 1 (berpikir kualitatif), akan tetapi pada level 2 dan level 3 masih ada beberapa fungsi yang belum tampak. Siswa dengan tingkat pemahaman sedang sudah memenuhi beberapa tahapan-tahapan pemecahan masalah, sehingga siswa memiliki kemampuan cukup baik dalam memecahkan masalah. 3) Kemampuan berpikir matematis rigor siswa dengan pemahaman rendah berada pada level 1 (berpikir kualitatif) karena hanya menggunakan fungsi pada level 1 (berpikir kualitatif), sedangkan untuk level 2 dan level 3 hanya digunakan satu indikator fungsi kognitif di setiap level 2 dan level 3. Siswa dengan tingkat pemahaman rendah hanya mampu memenuhi 1 tahapan pemecahan masalah. Sehingga siswa kurang mampu dalam memecahkan masalah.

# ABSTRACT

The thesis entitled "The Identification of Mathematical Rigorous Thinking Ability (RMT) in Solving Pythagorean Problems Judging from Mathematics Understanding of Class VIII Students at MTsN 9 Blitar Academic Year 2019/2020" written by Sinta Adilla Najmu Husnia, Register Number 17204163234, Advisor: Nur Cholis, S.Pd.I., M.Pd.

**Keywords:** Thinking Ability, RMT, Solving Problems, Understanding Mathematics

Students' mathematical ability to solve problems is an important ability to be known by educators, especially in learning Pythagoras which is still considered difficult by students. Some students have difficulty in solving problems in the form of verbal or story problems. Difficulties experienced by students applying the Pythagorean Theorem in the matter of stories make students assume that mathematics is a science that is not useful for everyday life. Students need verbal understanding skills and rigorous mathematical thinking activities on the accuracy and logic of answers in turning verbal problems into mathematical models. Mathematical Thinking Ability Rigor is the ability to utilize mental operations such as reactivating prior mathematical knowledge, being able to make representations and be able to carry out critical and logical checks. Mathematical Thinking Ability Rigor has three levels of cognitive function, namely the level of qualitative thinking, quantitative thinking, and the level of abstract relational thinking. Each student has the ability to think and the level of understanding that affects the rigorous mathematical thinking ability.

The objectives of this research were: 1) To describe the mathematical thinking ability of rigor (RMT) students with high mathematical understanding in problem solving in Pythagorean material, 2) To describe the rigorous mathematical thinking ability (RMT) of students with mathematical understanding being in problem solving in Pythagorean material, 3) To describe the rigorous mathematical thinking ability of students with low mathematical understanding in solving problems in the Pythagorean material.

This research was a type of descriptive qualitative research. The research location was at MTsN 9 Blitar. The subjects were 6 students of class VIII MTsN 9 Blitar taken randomly. Data collection techniques used written tests, interviews and observations, then analyzed based on three levels of cognitive indicators and indicators of problem solving. Data analysis techniques used data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Checking the validity of the data was done by persevering observation, triangulation, and checking colleagues.

The results were obtained as follows: 1) The rigorous mathematical thinking ability of students with a high level of understanding was at level 3 (abstract relational thinking) because it had used all cognitive functions included at level 1 (qualitative thinking), level 2 (quantitative thinking), and level 3 (abstract relational thinking). Students with a high level of understanding have also fulfilled all the stages of problem solving. So students have a good ability to solve problems. 2) Mathematical rigor thinking skills of students with moderate level of

understanding are at level 2 (quantitative thinking) because they have used all the functions at level 1 (qualitative thinking), but at level 2 and level 3 there are still some functions that have not yet been seen. Students with moderate levels of understanding have fulfilled several stages of problem solving, so students have good enough ability to solve problems. 3) The rigorous mathematical thinking ability of students with low understanding is at level 1 (qualitative thinking) because it only uses functions at level 1 (qualitative thinking), whereas for level 2 and level 3 only one indicator of cognitive function is used at each level 2 and level 3. Students with low levels of understanding are only able to fulfill 1 stage of problem solving. So students are less able to solve problems.

## الملخص

البحث العلمي تحت العنوان "تحديد القدرة على التفكير الرياضي الصارم في حل مشكلات فيثاغورس بالحكم من فهم طلاب الصف الثامن بالمدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ٩ بليتار للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠" كتبته سينتا عدلة نجم حسنية، رقم دفتر القيد. ١٧٢٠٤١٦٣٢٣٤، تحت الاشراف نور خالص، الماجستير.

**الكلمات الرئيسية:** القدرة على التفكير، التفكير الرياضي الصارم، حل المشكلات، فهم الرياضيات

القدرة الرياضية للطلاب على حل المشكلات هي قدرة مهمة على أن يعرفها المعلمون، خاصة في تعلم فيثاغورس التي لا يزال يعتبرها الطلاب صعبة. يعاني بعض الطلاب من صعوبة في حل المشكلات في شكل مشكلات في الكلام أو القصة. الصعوبات التي يواجهها الطلاب الذين يطبقون نظرية فيثاغورس في مسألة القصص تجعل الطلاب يفترضون أن الرياضيات علم لا تفيد الحياة اليومية. يحتاج الطلاب إلى مهارات الفهم اللفظي وأنشطة التفكير الرياضي الصارمة حول دقة ومنطق الإجابات في تحويل المشكلات اللفظية إلى نماذج رياضية. القدرة الصارمة على التفكير الرياضي هي القدرة على استخدام العمليات العقلية مثل إعادة تنشيط المعرفة الرياضية السابقة، والقدرة على تقديم تمثيلات والقدرة على إجراء الاختبارات النقدية والمنطقية. يمتلك قدرة التفكير الرياضي الصرامة ثلاثة مستويات للوظيفة المعرفية، وهي مستوى التفكير النوعي والتفكير الكمي ومستوى التفكير العلائقي المجرد. كل طالب لديه القدرة على التفكير ومستوى الفهم الذي يؤثر على قدرة التفكير الرياضي الصارمة.

أهداف هذا البحث هي ١) لوصف قدرة التفكير الرياضي للطلاب الصارم مع الفهم الرياضي العالي في حل المشكلات في مادة فيثاغورس، ٢) لوصف قدرة التفكير الرياضي الصارمة للطلاب الذين لديهم فهم رياضي في حل المشكلات في مادة فيثاغورس، ٣) لوصف قدرة التفكير الرياضي الصارمة للطلاب ذوي الفهم الرياضي المنخفض في حل المشاكل في مادة فيثاغورس.

هذا البحث هو نوع من البحث الكيفي الوصفي. موقع البحث هو بالمدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ٩ بليتار. المواد المستخدمة كانت ٦ طلاب من الفصل الثامن بالمدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ٩ بليتار تم أخذهم بشكل عشوائي. تقنيات جمع البيانات باستخدام الاختبارات والمقابلات والملاحظات المكتوبة، ثم تحليلها بناءً على ثلاثة مستويات من المؤشرات

المعرفية ومؤشرات حل المشكلات. تقنيات تحليل البيانات المستخدمة هي تخفيض البيانات وعرض البيانات واستخلاص النتائج. يتم التحقق من صحة البيانات من خلال المثابرة على الملاحظة والتثليث وفحص الزملاء.

تم الحصول على نتائج البحث على النحو التالي: ١) كانت قدرة التفكير الرياضي الصارمة للطلاب ذوي المستوى العالي من الفهم على المستوى ٣ (التفكير العلائقي المجرد) لأنها استخدمت جميع الوظائف المعرفية المدرجة في المستوى ١ (التفكير الكيفي) والمستوى ٢ (التفكير الكمي) والمستوى ٣ (التفكير العلائقي التجريدي). ٢) إن القدرة على التفكير الرياضي الدقيق للطلاب ذوي المستوى المعتدل من الفهم هي في المستوى ٢ (التفكير الكمي) لأنها استخدمت جميع الوظائف في المستوى ١ (التفكير الكيفي)، ولكن في المستوى ٢ والمستوى ٣ لا تزال هناك بعض الوظائف التي لم يتم رؤيتها بعد. ٣) إن قدرة التفكير الرياضي الصارمة للطلاب ذوي الفهم المنخفض هي في المستوى ١ (التفكير الكيفي) لأنها تستخدم فقط الوظائف في المستوى ١ (التفكير الكيفي)، بينما في المستوى ٢ والمستوى ٣ يتم استخدام مؤشر واحد فقط للوظيفة المعرفية في كل مستوى ٢ ومستوى ٣