

## ABSTRAK

Skripsi dengan judul: “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson Dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers di Kelas XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung Tahun Pelajaran 2021/2022” ini ditulis oleh Nur Anggraini Rizki, NIM. 12204183272, pembimbing Dr. Maryono, M.Pd.

**Kata Kunci:** Analisis, Kesalahan, Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers, Kriteria Watson.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan matematika siswa di Indonesia berdasarkan hasil PISA pada tahun 2017, serta siswa kelas XI TKJ-2 SMK “Sore” Tulungagung yang sering mengalami kesulitan dalam memahami soal matematika, penggunaan konsep, prosedur, simbol, dan notasi matematika yang dapat tercermin dari kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers. Berdasarkan hal tersebut peneliti menggunakan kriteria kesalahan menurut Watson untuk mendiskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kesalahan siswa kelas XI TKJ-2 yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers berdasarkan kriteria Watson, faktor penyebab siswa melakukan kesalahan, serta mengetahui solusi alternatif untuk memperbaiki kesalahan siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan jenis penelitian yaitu studi kasus. Subjek penelitian berasal dari kelas XI TKJ-2 ditinjau dari kategori kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes tertulis, dan wawancara. Sedangkan teknik analisis data melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini yaitu (1) siswa yang berkemampuan matematika tinggi melakukan jenis kesalahan yakni prosedural tidak tepat, kesimpulan hilang, dan masalah hirarki keterampilan. (2) Siswa yang berkemampuan matematika sedang melakukan jenis kesalahan yakni data tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, dan masalah hirarki keterampilan. (3) Siswa berkemampuan matematika rendah melakukan jenis kesalahan yakni data tidak tepat, kesimpulan hilang, dan selain ketujuh kriteria diatas. (4) Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut yaitu siswa mengalami kebingungan, kurang teliti, menggunakan data yang tidak lengkap dan tidak tepat, tidak memahami penggunaan rumus fungsi komposisi, belum memahami konsep fungsi invers, membutuhkan waktu yang lama dalam memahami soal, dan tidak melakukan pengecekan ulang terhadap jawabannya. (5) Solusi alternatif untuk memperbaiki kesalahan siswa yaitu: siswa dapat meningkatkan pemahaman, ketelitian, melakukan pengecekan ulang, memanfaatkan waktu dengan baik, dan siswa harus aktif bertanya selama proses pembelajaran. Sedangkan guru dapat menggunakan metode pembelajaran *drill*, metode *problem-based learning*, dan melaksanakan *remedial teaching*.

## ABSTRACT

The thesis with title: “Analysis of Student’s Fault Based on Waston’s Criteria for Solving the Problems of Compositional Function and Inverse Function in the Class of XI TKJ-2 SMK Sore Tulungagung Year of Learning 2021/2022” That was written by Nur Anggraini Rizki, student number: 12204183272, advisor Dr. Maryono, M.Pd.

**Keywords:** Analysis, Fault, Compositional Function and Inverse Function, Waston’s Criteria.

The research was motivated by the low of student’s math skill in Indonesia based on result of PISA in the year of 2017, and students of XI grade of TKJ-2 SMK “Sore” Tulungagung who often has difficult experience of understanding math’s problems, the using of concept, procedure, symbol, and notation of math which could reflect in the student mistakes for solving the problems of compositional function and inverse function. Based on these, the researcher used the criteria of fault according to Waston for describing the types student’s fault for solving problems of compositional function and inverse function.

The purposes of the research are for knowing the types of student’s fault in the class of XI TKJ-2 who had high, moderate, and low of math competence for solving problems of compositional function and inverse function based on Waston’s criteria, and for knowing the factors of cause student made fault along with for knowing the alternative solution to repair the student’s fault.

The research uses qualitative approach, with type of research is case study. The subject of the research comes from the class of XI TKJ-2 that was reviewed by the categories of high, moderate, and low of mathematical abilities that are high, moderate, and low. The technique of data collection that was done by observation, written test, and interview. Whereas, the technique of data analysis that was done by stage of data reduction, data presentation, and conclusion.

The results of the analysis are (1) The students who had high math competence did the kinds of fault which were omitted conclusion, under manipulation, and skill hierarchy problem. (2) The students who had moderate math competence did the kinds of fault which were Inappropriate data, omitted data, omitted conclusion, and skill hierarchy problem. (3) The students who had low math competence did the kinds of fault which were inappropriate data, omitted conclusion, and except the seven criteria above. (4) The factors of causes students make mistake are they are confused, not careful, do not use complete data and inaccurate data, do not understand the use of the compositional function formula, have not understood the concept of the invers function, takes a long time to understand the exercise, and do not re-check the answer (5) The alterative solution to repair the student’s fault i.e., the students can improve their comprehension, accuracy of doing rechecking, make good use of time, and the students must be active to ask during the learning process. Whereas teacher can use learning method *drill*, method *problem-based learning*, and implement *remedial teaching*.

## ملخص

البحث العلمي بالموضوع " تحليل أخطاء الطلاب إستنادا على معايير واطسون في حل وظائف التركيب والوظائف العكسية في الصف الأحد عشر هندسة شبكات الكمبيوتر الثاني في المدرسة الثانوية المهنية سوري تولونج أكونج في السنة ٢٠٢١/٢٠٢٢". كتبه بنور أنكريني رزقي، رقم ١٢٢٠٤١٨٣٢٧٢. تحت الارشاد الدكتور ماريونو ماجستير.

**الكلمة الرئيسية:** تحليل و أخطاء و وظائف التركيب والوظائف العكسية و معايير واطسون.

هذا البحث تخلفية البحث بالقدرة الرياضية المنخفضة للطلاب في إندونيسيا بناءً على نتائج برنامج تقييم الطلاب الدوليين في السنة ألفين وسبعة عشر عاما والطلاب في الصف الأحد عشر هندسة شبكات الكمبيوتر الثاني في المدرسة الثانوية المهنية سوري تولونج أكونج الذين غالبا ما يجدون صعوبة في فهم المسائل الرياضية واستخدام المفاهيم والإجراءات والرموز والتدوين الرياضي التي يمكن أن تنعكس في أخطاء الطلاب في حل وظائف التركيب والوظائف العكسية. وبناء على ذلك، استخدمت الباحثة معايير الخطأ وفقا لواطسون لوصف أنواع أخطاء الطلاب في حل وظائف التركيب والوظائف العكسية. كان أهداف البحث هي لمعرفة أنواع أخطاء طلاب في الصف الأحد عشر هندسة شبكات الكمبيوتر الثاني التي ذوي القدرات الرياضية العالية والمتوسطة والمنخفضة في حل الدوال التركيبية والوظائف العكسية بناءً على معايير واطسون ، العوامل التي تجعل الطلاب يرتكبون أخطاء ، وإيجاد حلول بديلة لتصحيح أخطاء الطلاب.

استخدمت هذا البحث هو البحث الكيفي مع نوع البحث هو الدراسة الحالة. موقع هذا البحث هو في المدرسة الثانوية المهنية سوري تولونج أكونج. جاءت موضوعات البحث من الصف الأحد عشر هندسة شبكات الكمبيوتر الثاني من حيث فئات القدرات الرياضية العالية والمتوسطة والمنخفضة. تم تنفيذ تقنيات جمع البيانات عن طريق الملاحظة والاختبارات والمقابلات. طريقة تحليل البيانات بمراحل تقليل البيانات وعرض البيانات واستخلاص النتائج.

هذه نتائج البحث هي الطلاب الذين لديهم قدرات رياضية عالية يرتكبون انواع الأخطاء هي فقدان الاستنتاجات و التلاعب غير المباشر ومشاكل المهارات الهرمية. يرتكب الطلاب القادرون على الرياضيات أنواع الأخطاء، مثل البيانات غير الصحيحة والبيانات المفقودة والاستنتاجات المفقودة ومشكلات التسلسل الهرمي للمهارات. يرتكب الطلاب ذوو القدرات الحسابية المنخفضة أخطاء ، وهي البيانات غير الصحيحة ، والاستنتاجات المفقودة ، بالإضافة إلى المعايير السبعة المذكورة أعلاه. العوامل التي تجعل الطلاب يرتكبون هذه الأخطاء هم الطلاب الذين يعانون من الارتباك ، وكونهم أقل شمولاً ، واستخدام بيانات غير كاملة وغير دقيقة ، لا تفهم استخدام صيغ وظائف التكوين ، ولا تفهم مفهوم الوظائف العكسية ، وتستغرق وقتاً طويلاً لفهم الأسئلة ، ولا تعيد التحقق من الإجابات. الحلول البديلة لتصحيح أخطاء الطلاب هي: يمكن للطلاب تحسين الفهم والشمولية وإعادة التحقق والاستفادة الجيدة من الوقت ، ويجب على الطلاب طرح الأسئلة بنشاط أثناء عملية التعلم. وفي الوقت نفسه ، يمكن للمدرسين استخدام أساليب التعلم التدريبي ، وطرق التعلم القائمة على حل المشكلات ، وتنفيذ التدريس العلاجي.