

ABSTRAK

Evi Ervera Malau. 231442101. 2024. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X untuk Materi Trigonometri setelah Mengalami Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan *GeoGebra*”. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Salah satu kemampuan yang perlu dibangun siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah, agar siswa dapat mengimplementasikan pengetahuan matematika yang dimilikinya. Dari hasil ulangan siswa di tahun sebelumnya dan penggalian masalah, peneliti mendapatkan masalah kemampuan pemecahan siswa yang dihadapi untuk materi Trigonometri adalah menganalisis masalah, mengorganisasikan ide dan menyelesaikan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan bagaimana langkah-langkah merencanakan dan mengimplementasikan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk membelajarkan materi Perbandingan Trigonometri bagi siswa kelas X dengan berbantuan *GeoGebra*, dan (2) mendeskripsikan bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X untuk materi Perbandingan Geometri setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan berbantuan *GeoGebra*.

Penelitian ini merupakan penelitian desain yang dipergunakan untuk merencanakan dan mengimplementasikan HLT untuk membelajarkan matematika dengan pendekatan PMR pada materi Perbandingan Trigonometri dengan berbantuan *GeoGebra*. Subjek penelitian adalah 31 siswa kelas X-1 di salah satu SMA swasta di kota Bekasi pada tahun ajaran 2024/2025. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah catatan lapangan, tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Teknik validasi instrumen adalah validasi ahli dan teknik validasi data penelitian adalah triangulasi teknik.

Hasil penelitian terkait dengan perencanaan dan implementasi HLT adalah sebagai berikut: (1) memahami masalah kontekstual: di pertemuan pertama peneliti menyajikan tiga masalah realistik, yaitu penggunaan drone saat foto udara perkebunan kelapa sawit, masalah pertama dikerjakan kelompok 1 dan 3, masalah kedua dikerjakan kelompok 2 dan 4 sedangkan masalah 3 dikerjakan kelompok 3 dan 6. Pada pertemuan kedua, peneliti menyajikan dua masalah realistik, yaitu mencari ketinggian drone dan mencari panjang suatu kapal; (2) Menjelaskan masalah kontekstual: peneliti mengarahkan siswa untuk memaparkan apa saja yang diketahui dalam masalah dilanjutkan dengan peneliti mendeskripsikan gambaran masalah tersebut. (3) Memecahkan masalah kontekstual: peneliti mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah secara berkelompok, peneliti memantau proses diskusi yang terjadi sambil memberikan tolongan berupa pertanyaan pemantik kepada kelompok yang merasa kesulitan, contohnya : kira-kira bagaimana pengaruh perbesaran sudut α terhadap panjang *area covered*?; (4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban: peneliti meminta perwakilan kelompok untuk memaparkan hasil pekerjaan kelompok mereka dan memberikan kesempatan untuk kelompok lain menanggapi; dan (5) Menyimpulkan: peneliti mengarahkan siswa untuk bersama-sama menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah

mereka alami. Hasil penelitian terkait dengan hasil tes terhadap 31 siswa, dapat disimpulkan bahwa: (a) untuk masalah 1 dan 2, kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan masalah 1 dan 2 adalah menjalankan rencana untuk mendapatkan penyelesaian atas masalah, dan melihat kembali proses penyelesaian; (b) untuk masalah 3, kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan masalah 3 adalah membuat rencana penyelesaian masalah, menjalankan rencana untuk mendapatkan penyelesaian atas masalah, dan melihat kembali proses penyelesaian.

Hasil wawancara terhadap lima siswa, diidentifikasi bahwa untuk ketiga masalah, kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan ketiga masalah dikaitkan dengan teori Polya adalah membuat rencana penyelesaian masalah, menjalankan rencana untuk mendapatkan penyelesaian atas masalah, dan melihat kembali proses penyelesaian. .

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), PMR, dan *GeoGebra*



ABSTRACT

Evi Ervera Malau. 231442101. 2024. “Analysis of Problem Solving Ability of Class X Students for Trigonometry after Experiencing Learning by Using Realistic Mathematics Approach Assisted by GeoGebra”. Thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

One of the abilities that students need to build in learning mathematics is problem solving ability, so that students can implement their mathematical knowledge. From the results of student tests in the previous year and exploring the problem, the researcher found that the problem solving skills faced by students for Trigonometry material are analyzing problems, organizing ideas and solving problems. This study aims to (1) describe how the steps of planning and implementing the Realistic Mathematics Education approach to teach Trigonometric Comparison material for grade X students with the help of GeoGebra, and (2) describe how the problem solving ability of grade X students for Comparative Geometry material after experiencing learning using the Realistic Mathematics Education approach with the help of GeoGebra.

This research is a design research used to plan and implement HLT to teach mathematics with PMR approach on Trigonometric Comparison material with the help of GeoGebra. The research subjects were 31 students of class X-1 in one of the private high schools in Bekasi city in the 2024/2025 academic year. The data collection methods used were field notes, written tests, interviews, and documentation. The instrument validation technique is expert validation and the research data validation technique is technical triangulation.

The research results related to HLT planning and implementation are as follows: (1) understanding contextual problems: in the first meeting, the researcher presented three realistic problems, namely the use of drones when aerial photography of oil palm plantations, the first problem was done by groups 1 and 3, the second problem was done by groups 2 and 4 while problem 3 was done by groups 3 and 6. In the second meeting, the researcher presented two realistic problems, namely finding the height of a droen and finding the length of a ship; (2) Explaining contextual problems: the researcher directed students to explain what was known in the problem followed by the researcher describing the problem description. (3) Solving contextual problems: the researcher directed students to solve problems in groups, the researcher monitored the discussion process that occurred while providing support in the form of sparking questions to groups that felt difficult, for example: what is the effect of angle magnification α on the length of the covered area?; (4) Comparing and discussing answers: the researcher asked group representatives to present the results of their group work and provided an opportunity for other groups to respond; and (5) Concluding: the researcher directed students to jointly draw conclusions from the learning they had experienced. The research results related to the test results of 31 students, it can be concluded that: (a) for problems 1 and 2, the difficulties faced by students in solving problems 1

and 2 are carrying out plans to get solutions to problems, and looking back at the solution process; (b) for problem 3, the difficulties faced by students in solving problem 3 are making problem solving plans, carrying out plans to get solutions to problems, and looking back at the solution process. back at the solution process; (b) for problem 3, the difficulties faced by students in solving problem 3 were making problem solving plans, carrying out plans to get solutions to problems, and looking back at the solution process.

The results of interviews with five students identified that for all three problems, the difficulties faced by students in solving the three problems were related to Polya's theory, namely making a problem solving plan, carrying out the plan to get a solution to the problem, and looking back at the solution process.

Keywords : *Problem Solving Ability, Hypothetical Learning Trajectory (HLT), PMR, dan GeoGebra*

