

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PERSAMAAN TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KRITERIA
KESALAHAN HADAR**



**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk
mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2022

ABSTRAK

RIA ANGELIA PUTRI: Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Trigonometri Ditinjau dari Kriteria Kesalahan Hadar. **Skripsi. Ponorogo:** Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan trigonometri ditinjau dari kriteria kesalahan Hadar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian merupakan siswa kelas XI IPA 2 SMAN 1 Kec. Sambit tahun ajaran 2021/2022. Instrumen yang digunakan yaitu tes tertulis materi persamaan trigonometri yang memuat 4 butir soal uraian. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan wawancara. Analisis dilakukan dengan menganalisis hasil tes kemudian dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian dengan tipe kesalahan yang berbeda ditinjau dari kriteria kesalahan Hadar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal persamaan trigonometri seluruh subjek melakukan kesalahan yaitu pada kriteria *misused data*, *misinterpreted language*, dan *technical error*. Kesalahan lain yang ditemui diantaranya *distorted theorem or definition*, *unverified solution*, serta *logically invalid inference*. Pada kriteria kesalahan *technical error*, *distorted theorem or definition*, serta *logically invalid inference*, kesalahan yang dilakukan oleh siswa terjadi pada semua indikator kesalahan pada masing-masing kriteria. Sedangkan pada kriteria *misused data* ditemui kesalahan siswa terjadi pada indikator: 1) kesalahan dalam memasukkan/menggunakan data. 2) tidak menggunakan data penting. 3) kesalahan menambahkan data yang tidak diperlukan. 4) kesalahan mengartikan informasi pada soal. 5) siswa melakukan kesalahan dalam menyalin soal. Pada *misinterpreted language* kesalahan yang dilakukan siswa terjadi pada indikator: 1) kesalahan menerjemahkan fakta yang tersaji dalam bentuk kalimat matematika/kesalahan pemodelan matematika. 2) kesalahan penggunaan simbol dari suatu konsep/variabel ke simbol lain. Pada kriteria *unverified solution*, kesalahan yang ditemui terjadi pada indikator: 1) tidak menuliskan hasil akhir atau kesimpulan.

Kata Kunci: Analisis kesalahan, Persamaan Trigonometri, Kriteria Kesalahan Hadar.

ABSTRACT

RIA ANGELIA PUTRI: *Analysis of Student Errors in Solving Trigonometric Equation Problems Judging from the Hadar's Error Criterias.* Thesis. Ponorogo: Mathematics Education Study Program, University of Muhammadiyah Ponorogo, 2022.

This research aims to describe the student's errors in solving trigonometric equation in terms of the Hadar's error criteria. This research was a qualitative descriptive research. The research subjects were students of class XI IPA 2 SMAN 1 Sambit in 2021/2022. The instrument used in this research were 4 essay tests. On each question contained material about trigonometric equation. The data collection technique in this research used the test and interview method. The analysis was carried out by analyzing the test results and then interviewing the research subjects with different types of errors in terms of the Hadar's error criteria.

The results showed that in solving trigonometric equations every subjects made an error in the criteria of misused data, misinterpreted language, and technical error. Other errors encountered include distorted theorem or definition, unverified solution, and logically invalid inference. On the criteria of technical error, distorted theorem or definition, and logically invalid inference, the errors made by students were in accordance with all error indicators in each of these criterias. Meanwhile, on the criteria of misused data, it was found that errors occurred in indicators: 1) errors in entering/using data. 2) do not use important data. 3) error in adding unnecessary data. 4) misinterpreting the information in the question. 5) students made mistakes in copying question. In misinterpreted language, the errors made by students occurred in indicators: 1) errors in translating facts presented in the form of mathematical sentences or mathematical modeling errors. 2) errors in using symbols from a variable/concept to another symbol. In unverified solution, the errors encountered occurred in indicator: 1) do not write down the final result or conclusions.

Keywords: *Error analysis, Trigonometric Equation, Hadar's Error Criteria.*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Ria Anggelia Putri
NIM mahasiswa : 18321954
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Ponorogo,25.... Juli 2022

Yang membuat peryataan



Ria Anggelia Putri

NIM. 18321954

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERSAMAAN TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KRITERIA KESALAHAN HADAR

RIA ANGELIA PUTRI

18321954

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

Menyetujui untuk diajukan pada ujian skripsi

Pembimbing 1,



Arta Ekayanti, M.Sc.

NTK. 19910118 201609 13

Pembimbing 2,



Drs. Jumadi, M.Pd

NTK. 19621005 199109 12

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERSAMAAN TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KRITERIA KESALAHAN HADAR

**RIA ANGELIA PUTRI
18321954**

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Tanggal: 29 Juli 2022

TIM PENGUJI

Nama

Arta Ekayanti, M.Sc.
NIK. 19910118 201609 13

Tanda Tangan



Dr. Sumaji, M.Pd.
NIP. 19630303 199103 1 003

Wahyudi, M.Pd.
NIK. 19910530 201801 13

Ponorogo, 12 Agustus 2022
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Dekan,



Dr. Ardhana Januar Mahardhani, M. KP.
NIK. 19870123 201709 12

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas limpahan berkat dan rahmat Allah SWT, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Trigonometri Ditinjau dari Kriteria Kesalahan Hadar”.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa motivasi dan doa selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada Ibu Arta Ekyanti, M.Sc. dan Bapak Jumadi, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik. Selain itu ucapan terima kasih dan perhargaan penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan beserta staf, yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kaprodi Pendidikan Matematika serta para dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu.
3. Dr. Sumaji, M.Pd dan Moh. Agus Yunus, S.Pd. selaku validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan instrumen.
4. Kepala sekolah, guru matematika, staf dan siswa SMAN 1 Sambit atas izin, kesempatan, bantuan serta kerjasamanya sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.
5. Orang tua, nenek serta adik atas dukungan, cinta, ketulusan, serta doa yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
6. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo angkatan 2018, atas motivasi, kebersamaan, kekompakkan selama masa perkuliahan.
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga bantuan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan berbagai pihak tersebut. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Aamiin.

Ponorogo, 29 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| SAMPUL DALAM..... | i |
| ABSTRAK..... | ii |
| ABSTRACT..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA..... | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | v |
| LEMBAR PENGESAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2 KAJIAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1. Kajian Teori..... | 4 |
| 2.1.1. Analisis Kesalahan | 4 |
| 2.1.2. Kriteria Kesalahan Hadar..... | 4 |
| 2.1.3. Persamaan Trigonometri..... | 6 |
| 2.2. Penelitian yang Relevan..... | 8 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 10 |
| 3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian..... | 10 |
| 3.2. Kehadiran Penelitian..... | 10 |
| 3.3. Lokasi Penelitian | 10 |
| 3.4. Subjek Penelitian | 10 |
| 3.4.1. Teknik Pengambilan Data..... | 11 |
| 3.4.2. Instrumen..... | 11 |
| 3.4.3. Sumber Data | 12 |
| 3.5. Prosedur Pengumpulan Data..... | 12 |
| 3.6. Analisis Data..... | 13 |
| BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 14 |
| 4.1. Deskripsi Hasil Penelitian..... | 14 |
| 4.1.1. Analisis Kesalahan Berdasarkan Hasil Tes dan Wawancara | 14 |
| 4.2. Pembahasan | 42 |
| BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN | 47 |
| 5.1. Simpulan..... | 47 |
| 5.2. Saran..... | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 52 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Indikator dan Kriteria Kesalahan Siswa Menurut Hadar | 7 |
| Tabel 2. Kompetensi Dasar Materi Pokok Persamaan Trigonometri..... | 8 |
| Tabel 3. Materi Persamaan Trigonometri..... | 8 |
| Tabel 4. Daftar Subjek Penelitian..... | 14 |
| Tabel 5. Pedoman Wawancara/Garis Besar Isi Wawancara | 67 |
| Tabel 6. Kesalahan Siswa Pada Soal Nomor 1 | 73 |
| Tabel 7. Kesalahan Siswa Pada Soal Nomor 2..... | 74 |
| Tabel 8. Kesalahan Siswa Pada Soal Nomor 3..... | 75 |
| Tabel 9. Kesalahan Siswa Pada Soal Nomor 4..... | 76 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Prosedur Pengambilan Subjek Wawancara..... | 11 |
| Gambar 2. Soal Nomor 1 | 14 |
| Gambar 3. Hasil Tes SP-1 Soal Nomor 1 | 15 |
| Gambar 4. Soal Nomor 3 | 16 |
| Gambar 5. Hasil Tes SP-1 Soal Nomor 3 | 16 |
| Gambar 6. Soal Nomor 4 | 18 |
| Gambar 7. Hasil Tes SP-1 Soal Nomor 4..... | 18 |
| Gambar 8. Hasil Tes SP-1 Soal Nomor 4..... | 19 |
| Gambar 9. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 1 | 20 |
| Gambar 10. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 1 | 21 |
| Gambar 11. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 1 | 21 |
| Gambar 12. Soal Nomor 2 | 22 |
| Gambar 13. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 2 | 22 |
| Gambar 14. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 4 | 23 |
| Gambar 15. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 4 | 23 |
| Gambar 16. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 4 | 25 |
| Gambar 17. Hasil Tes SP-2 Soal Nomor 4 | 26 |
| Gambar 18. Hasil Tes SP-3 Soal Nomor 1 | 26 |
| Gambar 19. Hasil Tes SP-3 Soal Nomor 1 | 28 |
| Gambar 20. Hasil Tes SP-3 Soal Nomor 3 | 28 |
| Gambar 21. Hasil Tes SP-3 Soal Nomor 3 | 29 |
| Gambar 22. Hasil Tes SP-3 Soal Nomor 4 | 30 |
| Gambar 23. Hasil Tes SP-3 Soal Nomor 4 | 32 |
| Gambar 24. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 1 | 33 |
| Gambar 25. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 1 | 33 |
| Gambar 26. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 2 | 34 |
| Gambar 27. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 2 | 35 |
| Gambar 28. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 4 | 36 |
| Gambar 29. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 4 | 36 |
| Gambar 30. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 4 | 37 |
| Gambar 31. Hasil Tes SP-4 Soal Nomor 4 | 37 |
| Gambar 32. Hasil Tes SP-5 Soal Nomor 1 (kiri) dan Tabel Trigonometri Sudut Istimewa Oleh SP-5 (kanan) | 38 |
| Gambar 33. Hasil Tes SP-5 Soal Nomor 2 | 39 |
| Gambar 34. Hasil Tes SP-5 Soal Nomor 2 | 40 |
| Gambar 35. Hasil Tes SP-5 Soal Nomor 4 | 41 |
| Gambar 36. Pelaksanaan Tes di Kelas XI IPA 2 SMAN 1 Kec. Sambit | 97 |
| Gambar 37. Pelaksanaan Wawancara Terhadap Subjek Penelitian | 97 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat-Surat Izin Penelitian | 53 |
| a. Surat Izin Penelitian di SMAN 1 Kec. Sambit | 53 |
| b. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di SMAN 1 Kec. Sambit | 54 |
| Lampiran 2. Instrumen Penelitian | 55 |
| a. Kisi-Kisi | 55 |
| b. Soal Tes Persamaan Trigonometri | 58 |
| c. Pedoman Penskoran | 59 |
| d. Pedoman Wawancara..... | 67 |
| Lampiran 3. Validitas dan Reliabilitas | 68 |
| a. Surat Keterangan Validasi Ahli 1 | 68 |
| b. Surat Keterangan Validasi Ahli 2 | 70 |
| Lampiran 4. Data Hasil Penelitian | 72 |
| a. Daftar Hadir Tes | 72 |
| b. Tabel Kesalahan yang Dilakukan Siswa | 73 |
| c. Data Hasil Tes Subjek..... | 77 |
| 1. Subjek 1 (SP-1)..... | 77 |
| 2. Subjek 2 (SP-2)..... | 79 |
| 3. Subjek 3 (SP-3)..... | 81 |
| 4. Subjek 4 (SP-4)..... | 83 |
| 5. Subjek 5 (SP-5)..... | 85 |
| d. Transkrip Hasil Wawancara..... | 86 |
| 1. SP-1 | 86 |
| 2. SP-2 | 88 |
| 3. SP-3 | 90 |
| 4. SP-4 | 93 |
| 5. SP-5 | 95 |
| e. Dokumentasi..... | 97 |