

**ANALISIS KESALAHAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIKA SISWA KELAS XI PADA POKOK BAHASAN  
APLIKASI TURUNAN**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Pendidikan Matematika

**Diajukan Oleh:**

**Nurul Hikmah Bella Fatmala**

**NIM: 15600026**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**Kepada:**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2020**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1507/Un.02/DT/PP.00.9/10/2020

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI pada Pokok Bahasan Aplikasi Turunan

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NURUL HIKMAH BELLA FATMALA  
Nomor Induk Mahasiswa : 15600026  
Telah diujikan pada : Jumat, 16 Oktober 2020  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Iwan Kuswidi, S.Pd. I., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 5fe1989b9d2ea



Penguji I

Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 5fe068967e457



Penguji II

Raekha Azka, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 5fe15da1a0943



Yogyakarta, 16 Oktober 2020  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 5fe1ffbc2ed01



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : 1 bendel skripsi

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nurul Hikmah Bella Fatmala  
NIM : 15600026  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI pada Pokok Bahasan Aplikasi Turunan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 September 2020  
Pembimbing

Dr. Iwan Kuswidi, M.Sc.  
NIP. 19790711 200604 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Hikmah Bella Fatmala

NIM : 15600026

Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/XI

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 September 2020

Yang Menyatakan



Nurul Hikmah Bella Fatmala

NIM.15600026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

**Q.S: Ar-Ra'd (13) :11**

... بِأَنْفُسِهِمْ مَا يُغَيِّرُوا حَتَّىٰ بِقَوْمٍ لَا يُغَيِّرُ لَا إِلَهَ إِلَّا ...

*Innallaha laa yughoyyiru maa biqoumin hatta yughoyyiruu maa bi anfusihim*

“...Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri...”

**Q.S: Al-Baqarah (2) : 286**

... أَكْتَثَبْتُ مَا وَعَلَيْهَا كَسَبْتُ مَا لَهَا وَسَعَهَا إِلَّا نَفْسًا اللَّهُ يُكَلِّفُ لَا...

*Laa yukallifullaahu nafsan illaa wus'ahaa, lahaa maa kasabat wa 'alaiha maktasabat..*

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya...”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*, dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah mengizinkan saya untuk dapat memenuhi salah satu kewajiban saya, yaitu menyelesaikan tugas akhir meskipun masih jauh dari kata sempurna. Tugas ini saya persembahkan untuk:

- ✚ Kedua orangtua tersayang, Bapak Nur Hidayat dan Ibu Nofita Rosida yang senantiasa mendoakan, memotivasi, dan memberi serta membangkitkan semangat untuk segera menyelesaikan studi. Terimakasih atas ketulusan doa dan ridho yang tanpa lelah selalu diberikan pada putri kalian, sehingga dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan amanah yang diberikan.
- ✚ Almamaterku, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*, puji syukur senantiasa peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta ridho-Nya sehingga peneliti dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian serta penyusunan skripsi ini pada saat dan waktu yang tepat. Shalawat serta salam tidak lupa peneliti haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai panutan bagi seluruh ummatnya termasuk peneliti sendiri.

Banyak hal dalam penyusunan skripsi ini yang belum peneliti kuasai dengan baik, sehingga dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya peneliti tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan masukan dari banyak pihak. Untuk semua pihak yang turut terlibat dalam penyusunan skripsi ini, peneliti mengucapkan terimakasih. Beberapa pihak yang terlibat antara lain:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan selama ini.
4. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Iwan Kuswidi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Terimakasih telah bersedia meluangkan dan memberikan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, memberi masukan dan dorongan yang sangat membantu peneliti.

6. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen dan karyawan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak bantuan kepada peneliti.
8. Bapak Danuri, M.Pd., Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I., dan Bapak Deny Hadi Siswanto, S.Pd., yang telah bersedia menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.
9. Ibu Fitriana Suci Listyanti, S.E., selaku Kepala SMA Muhammadiyah Mlati yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
10. Bapak Deny Hadi Siswanto, S.Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran matematika kelas XI SMA Muhammadiyah Mlati yang telah bersedia memberikan arahan dan masukan kepada peneliti serta bekerjasama dengan peneliti.
11. Seluruh guru, karyawan, dan siswa SMA Muhammadiyah Mlati yang telah bersedia membantu peneliti dan bekerjasama dengan peneliti.
12. Abi, Umi, dan Adek tersayang yang senantiasa mendampingi, mendoakan, memotivasi, serta memberikan semangat kepada peneliti. Terimakasih atas kesediaannya menjadi tujuan untuk berkeluh kesah setelah Allah SWT.
13. Yx, Megy, Laily, Hanput, Nana, Rayya, dan Mas io, terimakasih untuk nasihat dan semangat yang tidak pernah habis untuk diberikan kepada peneliti selama ini dalam hal apapun.
14. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi Ayya, Erfina, Nisa, Pipit, Saul, Syahad, Dewi, dan Suliha terimakasih atas semangat dan motivasi yang terus menerus diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika 2015, terimakasih atas waktu yang telah dilewati untuk berkembang bersama.
16. Semua pihak yang telah membantu peneliti yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu dalam kata pengantar ini.



Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun kepada pembaca demi kebaikan skripsi ini. Semoga skripsi yang telah peneliti susun ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Amiin.

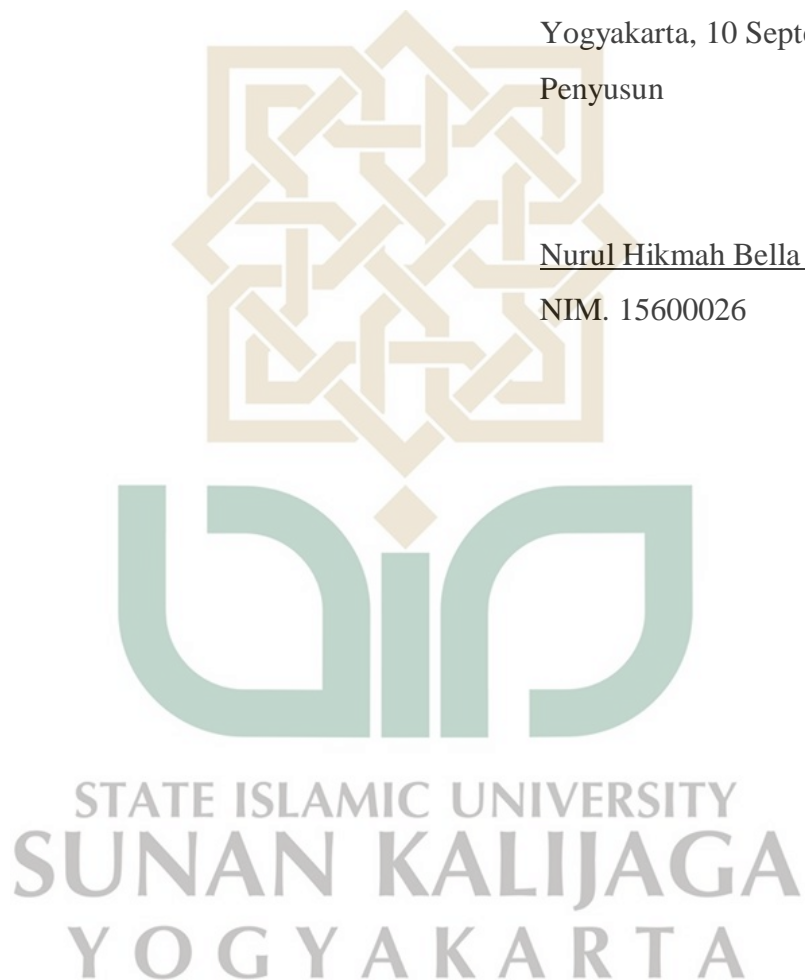
*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 10 September 2020

Penyusun

Nurul Hikmah Bella Fatmala

NIM. 15600026



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
ABSTRAK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Konteks Penelitian.....	1
B. Fokus Penelitian.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Asumsi Dasar .....	10
E. Kegunaan Penelitian .....	11
F. Penegasan Istilah.....	11
G. Batasan Masalah.....	12

<b>BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....</b>	<b>13</b>
<b>A. Kesalahan Pemecahan Masalah Matematika .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Masalah Matematika.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Pemecahan Masalah Matematika .....</b>	<b>14</b>
<b>3. Kesalahan Pemecahan Masalah Matematika .....</b>	<b>19</b>
<b>4. Materi Aplikasi Turunan .....</b>	<b>31</b>
<b>B. Penelitian yang Relevan .....</b>	<b>42</b>
<b>C. Kerangka Berpikir.....</b>	<b>45</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
<b>A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....</b>	<b>47</b>
<b>B. Kehadiran Peneliti .....</b>	<b>47</b>
<b>C. Setting Penelitian .....</b>	<b>48</b>
<b>D. Data dan Sumber Data .....</b>	<b>48</b>
<b>E. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>50</b>
<b>F. Instrumen Penelitian.....</b>	<b>52</b>
<b>G. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>58</b>
<b>H. Pengecekan Keabsahan Data.....</b>	<b>61</b>
<b>I. Prosedur Penelitian .....</b>	<b>62</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
<b>A. Profil SMA Muhammadiyah Mlati .....</b>	<b>65</b>
<b>B. Profil Subjek Penelitian .....</b>	<b>66</b>

<b>C. Kajian Soal Tes Diagnostik.....</b>	<b>68</b>
<b>D. Tes Diagnostik dan Wawancara .....</b>	<b>74</b>
<b>1. Hasil Tes Diagnostik dan Wawancara Kelas IPA .....</b>	<b>75</b>
<b>2. Hasil Tes Diagnostik dan Wawancara Kelas IPS .....</b>	<b>111</b>
<b>E. Klasifikasi Kesalahan Siswa .....</b>	<b>145</b>
<b>F. Pembahasan.....</b>	<b>170</b>
<b>1. Kelas IPA .....</b>	<b>173</b>
<b>2. Kelas IPS .....</b>	<b>176</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>186</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>186</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>187</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>189</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>192</b>

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1 Persentase Siswa Menjawab Benar UN TA 2017/2018.....</b>	<b>4</b>
<b>Tabel 1.2 Persentase Siswa Menjawab Benar Materi Kalkulus Pokok Bahasan Turunan UN TA 2017/2018.....</b>	<b>5</b>
<b>Tabel 1.3 Persentase Siswa Menjawab Benar SMA Muhammadiyah Mlati Program IPA Materi Kalkulus Pokok Bahasan Turunan UN TA 2017/2018.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 1.4 Persentase Siswa Menjawab Benar SMA Muhammadiyah Mlati Program IPS Materi Kalkulus Pokok Bahasan Turunan UN TA 2017/2018 .....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 2.1 Poin dan Indikator Pemecahan Masalah .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 2.2 Kriteria Kesalahan Watson .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabel 2.3 Ikhtisar Penelitian yang Relevan.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 3.1 Indikator dan Soal Tes Diagnostik .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabel 4.1 Kriteria Kesalahan Watson .....</b>	<b>146</b>
<b>Tabel 4.2 Kesalahan Siswa Kelas IPA .....</b>	<b>164</b>
<b>Tabel 4.3 Persentase Kesalahan Siswa IPA .....</b>	<b>166</b>
<b>Tabel 4.4 Kesalahan siswa kelas IPS .....</b>	<b>166</b>
<b>Tabel 4.5 Persentase Kesalahan Siswa IPS .....</b>	<b>169</b>

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Pemecahan Masalah Menurut Polya .....	16
Gambar 2.2. Garis singgung.....	33
Gambar 2.3. Garis singgung kurva $y = f(x)$ dengan kemiringan $m_{PQ}$ ...	34
Gambar 2.4. Fungsi $f$ dan domain $S$ .....	35
Gambar 2.5. Titik-titik ujung.....	36
Gambar 2.6. Titik-titik stasioner.....	37
Gambar 2.7. Titik-titik singular .....	37
Gambar 2.8. Titik balik maksimum dan Titik balik minimum .....	38
Gambar 2.9. Bukan titik ekstrim .....	39
Gambar 2.10. Fungsi Naik dan Fungsi Turun.....	40
Gambar 2.11. Fungsi Cekung ke atas dan Fungsi Cekung ke bawah.....	41
Gambar 2.12. Titik Belok .....	42
Gambar 4.1 Kesalahan Subyek A1 pada Butir Soal Pertama (1) .....	75
Gambar 4.2 Kesalahan Subyek A1 pada Butir Soal Pertama (2) .....	76
Gambar 4.3 Kesalahan Subyek A1 pada Butir Soal Kedua.....	78
Gambar 4.4 Kesalahan Subyek A1 pada Butir Soal Pertama.....	79
Gambar 4.5 Kesalahan Subyek A1 pada Butir Soal Keempat.....	80
Gambar 4.6 Kesalahan Subyek A2 pada Butir Soal Ketiga.....	81
Gambar 4.7 Kesalahan Subyek A2 pada Butir Soal Keempat (1) .....	82
Gambar 4.8 Kesalahan Subyek A2 pada Butir Soal Keempat (2) .....	83
Gambar 4.9 Kesalahan Subyek A3 pada Butir Soal Pertama (1) .....	83
Gambar 4.10 Kesalahan Subyek A3 pada Butir Soal Pertama (2) .....	84
Gambar 4.11 Kesalahan Subyek A3 pada Butir Soal Kedua .....	85
Gambar 4.12 Kesalahan Subyek A3 pada Butir Soal Ketiga .....	86
Gambar 4.13 Kesalahan Subyek A3 pada Butir Soal Keempat (1) .....	88
Gambar 4.14 Kesalahan Subyek A3 pada Butir Soal Keempat (2) .....	90
Gambar 4.15 Kesalahan Subyek A4 pada Butir Soal Pertama .....	91
Gambar 4.16 Kesalahan Subyek A4 pada Butir Soal Kedua .....	92
Gambar 4.17 Kesalahan Subyek A4 pada Butir Soal Ketiga .....	94

<b>Gambar 4.18 Kesalahan Subyek A5 pada Butir Soal Pertama (1) .....</b>	<b>96</b>
<b>Gambar 4.19 Kesalahan Subyek A5 pada Butir Soal Pertama (2) .....</b>	<b>97</b>
<b>Gambar 4.20 Kesalahan Subyek A5 pada Butir Soal Kedua .....</b>	<b>99</b>
<b>Gambar 4.21 Kesalahan Subyek A5 pada Butir Soal Ketiga (1) .....</b>	<b>100</b>
<b>Gambar 4.22 Kesalahan Subyek A5 pada Butir Soal Ketiga (2) .....</b>	<b>101</b>
<b>Gambar 4.23 Kesalahan Subyek A5 pada Butir Soal Keempat .....</b>	<b>102</b>
<b>Gambar 4.24 Kesalahan Subyek A6 pada Butir Soal Pertama .....</b>	<b>103</b>
<b>Gambar 4.25 Kesalahan Subyek A6 pada Butir Soal Kedua .....</b>	<b>105</b>
<b>Gambar 4.26 Kesalahan Subyek A6 pada Butir Soal Ketiga .....</b>	<b>106</b>
<b>Gambar 4.27 Kesalahan Subyek A6 pada Butir Soal Keempat (1) .....</b>	<b>107</b>
<b>Gambar 4.28 Kesalahan Subyek A6 pada Butir Soal Keempat (2) .....</b>	<b>108</b>
<b>Gambar 4.29 Kesalahan Subyek A7 pada Butir Soal Keempat (1) .....</b>	<b>109</b>
<b>Gambar 4.30 Kesalahan Subyek A7 pada Butir Soal Keempat (2) .....</b>	<b>110</b>
<b>Gambar 4.31 Kesalahan Subyek S1 pada Butir Soal Pertama .....</b>	<b>112</b>
<b>Gambar 4.32 Kesalahan Subyek S1 pada Butir Soal Ketiga.....</b>	<b>114</b>
<b>Gambar 4.33 Kesalahan Subyek S1 pada Butir Soal Keempat (1) .....</b>	<b>115</b>
<b>Gambar 4.34 Kesalahan Subyek S1 pada Butir Soal Keempat .....</b>	<b>116</b>
<b>Gambar 4.35 Kesalahan Subyek S2 pada Butir Soal Pertama (1) .....</b>	<b>117</b>
<b>Gambar 4.36 Kesalahan Subyek S2 pada Butir Soal Pertama (2) .....</b>	<b>118</b>
<b>Gambar 4.37 Kesalahan Subyek S2 pada Butir Soal Ketiga.....</b>	<b>119</b>
<b>Gambar 4.38 Kesalahan Subyek S2 pada Butir Soal Keempat .....</b>	<b>120</b>
<b>Gambar 4.39 Kesalahan Subyek S3 pada Butir Soal Pertama .....</b>	<b>121</b>
<b>Gambar 4.40 Kesalahan Subyek S3 pada Butir Soal Kedua.....</b>	<b>122</b>
<b>Gambar 4.41 Kesalahan Subyek S3 pada Butir Soal Kedua (2) .....</b>	<b>123</b>
<b>Gambar 4.42 Kesalahan Subyek S3 pada Butir Soal Ketiga.....</b>	<b>125</b>
<b>Gambar 4.43 Kesalahan Subyek S3 pada Butir Soal Keempat .....</b>	<b>126</b>
<b>Gambar 4.44 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Pertama (1) .....</b>	<b>128</b>
<b>Gambar 4.45 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Pertama (2) .....</b>	<b>129</b>
<b>Gambar 4.46 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal pertama (3) .....</b>	<b>130</b>
<b>Gambar 4.47 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Kedua (1) .....</b>	<b>131</b>
<b>Gambar 4.48 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Kedua (2) .....</b>	<b>132</b>

<b>Gambar 4.49 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Ketiga.....</b>	<b>133</b>
<b>Gambar 4.50 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Keempat (1) .....</b>	<b>134</b>
<b>Gambar 4.51 Kesalahan Subyek S4 pada Butir Soal Keempat .....</b>	<b>135</b>
<b>Gambar 4.52 Kesalahan Subyek S5 pada Butir Soal Pertama (1) .....</b>	<b>137</b>
<b>Gambar 4.53 Kesalahan Subyek S5 pada Butir Soal Pertama (2) .....</b>	<b>138</b>
<b>Gambar 4.54 Kesalahan Subyek S5 pada Butir Soal Kedua (1) .....</b>	<b>139</b>
<b>Gambar 4.55 Kesalahan Subyek S5 pada Butir Soal Ketiga.....</b>	<b>140</b>
<b>Gambar 4.56 Kesalahan Subyek S5 pada Butir Soal Keempat (1) .....</b>	<b>142</b>
<b>Gambar 4.57 Kesalahan Subyek S5 pada Butir Soal Keempat (2) .....</b>	<b>143</b>
<b>Gambar 4.58 Kesalahan Subyek S6 pada Butir Soal Pertama .....</b>	<b>144</b>



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Kisi-kisi Tes Diagnostik.....	194
Lampiran 1.2 Soal Tes Diagnostik .....	197
Lampiran 1.3 Alternatif Jawaban .....	198
Lampiran 1.4 Pedoman Jawaban Tes Diagnostik .....	204
Lampiran 1.5 Pedoman Wawancara.....	215
Lampiran 2.1 Data Lembar Validasi Tes Diagnostik.....	224
Lampiran 2.2 Perhitungan Uji Validitas Tes Diagnostik.....	230
Lampiran 2.3 Data Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	231
Lampiran 3.1 Hasil Tes Diagnostik Kelas IPA .....	238
Lampiran 3.2 Hasil Tes Diagnostik Kelas IPS.....	251
Lampiran 3.3 RPP <i>Follow Up</i> .....	260
Lampiran 4.1 Surat Bukti Seminar Proposal .....	270
Lampiran 4.2 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	271
Lampiran 4.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	272
Lampiran 4.4 <i>Curriculum Vitae</i> .....	273

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# **ANALISIS KESALAHAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI PADA POKOK BAHASAN APLIKASI TURUNAN**

**Oleh: Nurul Hikmah Bella Fatmala**

**NIM. 15600026**

## **ABSTRAK**

Kemampuan siswa dalam menerapkan materi yang telah diberikan merupakan tujuan penting dalam pembelajaran, termasuk pada materi turunan yang baru didapatkan siswa umumnya pada jenjang SMA se-derajat. Evaluasi berupa pemberian soal uraian yang memuat masalah aplikasi turunan dapat menjadi alat untuk mengukur ketercapaian pemahaman siswa akan materi turunan. Kesalahan dan faktor kesalahan pemecahan masalah siswa tersebut nantinya dapat digunakan sebagai bahan perbaikan dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga kesalahan yang serupa dapat diminimalisir di waktu selanjutnya. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif-kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dan faktor-faktor yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan pada proses memecahkan masalah yang berkaitan dengan aplikasi turunan. Berdasarkan tujuan tersebut, instrumen yang digunakan adalah soal tes diagnostik dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung, serta peneliti sebagai instrumen utama.

Data hasil pelaksanaan penelitian menunjukkan bahwa pada masalah yang berkaitan dengan aplikasi turunan, siswa melakukan kesalahan meliputi data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, kesimpulan tidak disebutkan, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan, dan kesalahan selain ketujuh kategori tersebut mengacu pada jenis kesalahan menurut kriteria Watson. Kesalahan terbanyak pada kelas IPA dan IPS adalah kesalahan berupa prosedur tidak tepat dengan persentase 100%. Kesalahan dengan persentase yang sama dilakukan kelas IPA pada jenis kesalahan kesimpulan tidak disebutkan dan masalah hirarki keterampilan. Sedangkan pada kesalahan dengan jenis konflik level respon dan selain ketujuh kategori tidak terpenuhi di kelas IPA dan kesalahan dengan kategori manipulasi tidak langsung tidak terpenuhi di kelas IPS. Sedangkan, faktor-faktor yang memengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah aplikasi turunan adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal, kurang memahami soal, kurang memahami arti dari suatu data, kurang menguasai materi turunan atau materi prasyarat yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, siswa lupa konsep yang telah diberikan, kurang terampilnya siswa dalam mengolah informasi yang diketahui, kurang terampil dalam menginterpretasikan bahasa verbal ke dalam bentuk aljabar, siswa tidak teliti dalam melakukan operasi hitung, dan siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dengan lengkap.

**Kata kunci** : analisis kesalahan, pemecahan masalah, turunan, aplikasi turunan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Konteks Penelitian**

Menjelang akhir dekade kedua di abad ke-21 ini, Indonesia dihadapkan dengan berbagai persoalan internal dan eksternal yang ditimbulkan oleh bermacam perubahan diberbagai bidang, tak terkecuali pada bidang pendidikan. Bidang pendidikan adalah salah satu bidang yang telah mengalami perubahan seiring berjalannya waktu. Perubahan yang dimaksud dapat berupa kemajuan dan perkembangan secara umum. Menurut Munirah (2015 : 233), keberhasilan suatu bangsa dipengaruhi oleh kemajuan dan perkembangan pendidikan. Sehingga dengan pendapat tersebut, untuk menjadi bangsa yang maju dan berkembang dalam bidang pendidikan diperlukan kesadaran akan pentingnya pendidikan itu sendiri.

Indonesia merupakan suatu negara yang pendidikannya diatur dalam suatu sistem yang berdasar pada Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS). Dari sistem tersebut, pendidikan diharapkan dapat menjadi bekal dalam menghadapi perubahan zaman yang memunculkan tantangan-tantangan baru dan demi terwujudnya kemajuan serta perkembangan bangsa. Hal ini sesuai dengan visi SISDIKNAS pada Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) yaitu:

“Terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga Negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu menjawab tantangan zaman yang selalu berubah”.

Berdasarkan visi pendidikan di Indonesia, didapat bahwa upaya pengembangan dibidang pendidikan akan ditujukan pada sasaran utama dari pendidikan itu sendiri, yaitu warga Negara Indonesia yang dalam pendidikan berperan sebagai siswa yang nantinya akan dibekali dasar ilmu serta pengetahuan hingga mencapai keberhasilan tertentu.

Keberhasilan siswa merupakan tujuan utama dalam proses pendidikan. Salah satu keberhasilan siswa yang dimaksud adalah keberhasilan dalam memahami materi yang diberikan dan memanfaatkan pemahaman untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi tersebut atau ilmu-ilmu yang lain. Siswa yang belum mencapai keberhasilan setelah mengikuti serangkaian proses pendidikan dalam jenjang waktu tertentu dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Jiwanto (2012:1), faktor yang dapat menyebabkan siswa belum dapat mencapai keberhasilan dalam pendidikan adalah cara belajar siswa yang belum tepat, pemilihan metode dan pendekatan mengajar guru yang belum sesuai dengan situasi siswa, kurangnya fasilitas penunjang, dan sebagainya. Namun sebelum menentukan faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan siswa, perlu dilakukan suatu langkah untuk mengetahui berhasil atau tidaknya siswa, yaitu dengan mengadakan evaluasi.

Upaya evaluasi ini dilakukan guna mengukur seberapa jauh siswa dapat menerima materi yang disampaikan. Hasil evaluasi tersebut kemudian dapat dianalisis untuk mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi siswa dalam mencapai keberhasilannya. Apabila terdapat siswa yang belum berhasil, perlu diberi perlakuan tertentu sebagai tindak lanjut yang sesuai sehingga dapat diketahui

faktor penyebab belum berhasilnya siswa tersebut. Evaluasi pembelajaran dapat memberikan gambaran mengenai hasil belajar siswa dari proses pembelajaran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan tindak lanjut pada pembelajaran selanjutnya agar hasil yang didapat lebih baik. Pendapat mengenai pentingnya evaluasi dikemukakan oleh Arifin (2009:7), bahwa evaluasi pembelajaran adalah upaya pengendalian kualitas pembelajaran terhadap keseluruhan komponen pembelajaran yang dikemas dalam suatu kegiatan yang sifatnya sistematis dan berkelanjutan.

Evaluasi yang telah dilaksanakan oleh Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik) Depdiknas dalam cakupan nasional untuk tingkat pendidikan dasar dan menengah adalah Ujian Nasional (UN). Puspendik melaksanakan evaluasi berupa UN untuk memetakan, pemeratakan, dan juga meningkatkan mutu program pendidikan maupun satuan pendidikan. Artinya, dengan telah terlaksananya UN tiap tahunnya, guru hingga satuan pendidikan dapat melakukan perbaikan pada pembelajaran yang terlaksana sehingga hasil belajar yang didapat menjadi lebih baik, dalam evaluasi seperti ulangan harian, ujian semester, maupun UN. Namun, secara umum UN belum memperlihatkan hasil yang memuaskan. Hal ini didukung dengan hasil UN SMA/MA IPA tahun ajaran 2017/2018 yang dilansir pada website resmi Puspendik yaitu [puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/](http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/). Dalam laporan hasil UN pada website tersebut, diketahui bahwa statistik nilai UN pada Provinsi DIY dan juga kabupaten/kota menunjukkan bahwa dua dari enam bidang yang diujikan dalam UN yaitu matematika dan fisika memiliki rata-rata nilai dengan kategori rendah. Matematika memiliki nilai rata-rata lebih rendah, yaitu 48,04 dibanding

fisika yang rata-ratanya 50,52 dengan nilai maksimum 100. Bahkan, data Puspendik juga menunjukkan bahwa nilai terendah siswa pada UN mata pelajaran matematika di provinsi terkait adalah 7,5. Lebih jauh, persentase menjawab benar dari setiap materi yang diujikan pada UN matematika pada tahun ajaran 2017/2018 adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.1 Persentase Siswa Menjawab Benar UN TA 2017/2018**

No	Materi yang Diujikan	Provinsi DIY	Nasional
1.	Aljabar	53,32	39,48
2.	Geometri dan Trigonometri	43,62	33,62
3.	Kalkulus	43,25	32,49
4.	Statistika	47,31	37,49

*Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan BSNP Kemendikbud*

Data tersebut menunjukkan masih rendahnya capaian siswa pada UN mata pelajaran matematika. Dari keempat materi yang diujikan, terlihat bahwa persentase siswa menjawab benar terendah di Provinsi DIY maupun nasional adalah pada materi kalkulus.

Turunan termasuk bahasan pada materi kalkulus yang dipelajari pada kelas XI SMA sebelum siswa mempelajari materi integral. Salah satu topik bahasan yang diberikan pada saat mempelajari turunan adalah aplikasi turunan. Dalam penelitian Megariati (2010), dikatakan bahwa salah satu materi dengan cakupan penerapan atau aplikasi yang cukup luas, baik pada materi matematika maupun cabang ilmu yang lain adalah turunan. Namun, materi turunan juga termasuk materi yang cukup sulit untuk dipahami siswa. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Pratama (2016:141) yang mengatakan bahwa meskipun materi aplikasi turunan biasanya berupa permasalahan sehari-hari, namun siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi aplikasi turunan maupun menyelesaikan permasalahan yang

berkaitan dengan materi tersebut. Pernyataan di atas didukung dengan data daya serap siswa pada materi turunan yang terlihat dari hasil UN ditahun yang sama sebagai berikut:

**Tabel 1.2 Persentase Siswa Menjawab Benar Materi Kalkulus Pokok Bahasan Turunan UN TA 2017/2018**

No.	Indikator Yang Diuji	Provinsi DIY	Nasional
1.	Menentukan hasil turunan dari operasi kedua fungsi yang diketahui pada dua fungsi aljabar linear atau kuadrat	46,72	36,05
2.	Menentukan interval (batasan) saat fungsi naik atau turun pada fungsi polinom berderajat tiga	48,81	33,27
3.	Menentukan persamaan garis singgung kurva dari fungsi jika sejajar atau tegak lurus garis	38,48	28,88
4.	Menentukan nilai maksimum atau minimum dari suatu masalah (dengan menggunakan konsep turunan) pada permasalahan nilai ekstrim	36,53	32,46

*Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan BSNP Kemendikbud*

Dari semua indikator turunan yang diujikan pada materi turunan, baik pada tingkat Provinsi DIY maupun nasional, tidak ada satupun indikator yang mencapai persentase menjawab benar sebesar 50%. Bahkan, indikator menentukan nilai maksimum atau minimum dari suatu masalah (dengan menggunakan konsep turunan) pada permasalahan nilai ekstrim memiliki persentase menjawab benar siswa terendah di tingkat provinsi dan kedua terendah di tingkat nasional pada materi kalkulus. Artinya, capaian siswa dalam memecahkan masalah turunan masih rendah, terutama pada indikator penerapan konsep turunan atau dapat disebut aplikasi turunan.

Kemampuan pemecahan masalah penting untuk ditanamkan pada diri siswa. Sejalan dengan pernyataan tersebut, salah satu tujuan mata pelajaran matematika menurut Depdiknas (2006:10) adalah agar siswa memiliki kemampuan

memecahkan masalah yang meliputi kemampuan dalam memahami masalah, perancangan model matematika, penyelesaian model, dan penafsiran solusi yang ditemukan. Tujuan adanya kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa adalah agar siswa tidak kehilangan makna dalam mempelajari matematika, karena suatu konsep atau prinsip akan bermakna jika konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah. Muhtarom (dalam Widodo dan Sujadi, 2015:52) menambahkan bahwa pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, dan keterampilan intelektual, sehingga melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat diutamakan dalam tujuan pembelajaran matematika.

Masalah dalam matematika biasanya disajikan dalam bentuk soal matematika dimana penyelesaiannya tidak dapat ditemukan dengan cepat menggunakan prosedur rutin. Tetapi sebuah soal matematika belum tentu dipandang sebagai sebuah masalah. Mahardhikawati, dkk (2017:120) mengatakan dalam jurnalnya bahwa siswa menganggap suatu soal matematika merupakan masalah apabila siswa tidak memiliki gambaran mengenai penyelesaian dari soal yang diberikan, namun siswa memiliki keinginan atau keharusan untuk menyelesaikan sehingga dapat dikatakan bahwa soal yang dihadapi siswa tersebut merupakan tantangan baginya. Berbeda dengan siswa yang memiliki gambaran untuk menyelesaikan soal yang diberikan, maka soal matematika tersebut tidak menjadi masalah bagi siswa. Dari beberapa pernyataan tersebut, maka soal matematika yang menjadi masalah akan berbeda antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Siswa tidak akan dapat menghindari kesulitan dalam mempelajari



matematika meskipun pandangan setiap siswa mengenai masalah matematika dapat berbeda-beda. Widodo (2013:107) dalam jurnalnya menuliskan bahwa apabila siswa menghindari dari sebuah kesulitan pada saat belajar matematika, hal tersebut akan membuat siswa berhadapan dengan kesulitan lain yang lebih besar.

Widodo juga menambahkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dapat diketahui salah satunya dengan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan-kesalahan tersebut perlu ditemukan, dikelompokkan, dan dicari faktor penyebabnya yang memengaruhinya kemudian dicari solusi untuk menyelesaikannya. Dengan demikian, informasi mengenai kesalahan dalam memecahkan masalah dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar dan prestasi belajar siswa bila dijadikan perhatian dan kemudian ditindak lanjuti. Belajar matematika merupakan suatu proses berkesinambungan untuk memperoleh konsep, ide, dan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Oleh karena itu, siswa diharapkan untuk benar-benar menguasai setiap materi yang diberikan karena konsep tersebut akan digunakan untuk mempelajari materi berikutnya (Widodo, 2013). Akibatnya, analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui lebih jauh untuk membantu mengatasi sebagian permasalahan pada proses pembelajaran tersebut. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Listiani dkk (2019), bahwa analisis kesalahan dapat dan perlu dilakukan dalam pembelajaran matematika untuk mengetahui ketercapaian siswa dalam mengikuti pembelajaran berdasarkan data jenis kesalahan siswa yang didapatkan. Hasil dari analisis kesalahan juga dapat digunakan sebagai evaluasi dari

pembelajaran yang telah terlaksana dan juga sebagai bahan untuk merancang langkah antisipasi kesalahan yang sama pada pengajaran selanjutnya.

SMA Muhammadiyah Mlati merupakan sekolah yang terletak di Mlati Beningan, Sendangadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pemilihan SMA Muhammadiyah Mlati sebagai sekolah penelitian didasari dengan pencapaian siswa dalam UN matematika materi kalkulus pokok bahasan turunan pada tahun ajaran 2017/2018 yang masih dalam kategori rendah. Hal ini dilampirkan untuk mendukung data hasil daya serap siswa dalam pada materi dan pokok bahasan terkait pada cakupan provinsi dan nasional yang telah dipaparkan sebelumnya. Adapun data pencapaian siswa SMA Muhammadiyah Mlati program IPA dan IPS masing-masing adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.3 Persentase Siswa Menjawab Benar SMA Muhammadiyah Mlati Program IPA Materi Kalkulus Pokok Bahasan Turunan UN TA 2017/2018**

No.	Indikator Yang Diuji	Kelas IPA SMA Muhammadiyah Mlati
1.	Menentukan hasil turunan dari operasi kedua fungsi yang diketahui pada dua fungsi aljabar linear atau kuadrat	11,11
2.	Menentukan interval (batasan) saat fungsi naik atau turun pada fungsi polinom berderajat tiga	33,33
3.	Menentukan persamaan garis singgung kurva dari fungsi jika sejajar atau tegak lurus garis	44,44
4.	Menentukan nilai maksimum atau minimum dari suatu masalah (dengan menggunakan konsep turunan) pada permasalahan nilai ekstrim	11,11

Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan BSNP Kemendikbud

**Tabel 1.4 Persentase Siswa Menjawab Benar SMA Muhammadiyah Mlati Program IPS Materi Kalkulus Pokok Bahasan Turunan UN TA 2017/2018**

No.	Indikator Yang Diuji	Kelas IPS SMA Muhammadiyah Mlati
1.	Menentukan turunan pertama fungsi aljabar	44,44
2.	Menentukan interval $x$ dimana fungsi tersebut naik atau turun dari fungsi polinom berderajat tiga dalam $x$	11,11
4.	Menentukan nilai maksimum atau minimum dari suatu masalah (dengan menggunakan konsep turunan) pada permasalahan nilai ekstrim	22,22

*Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan BSNP Kemendikbud*

Tabel 1.3 dan 1.4 menunjukkan rendahnya persentase menjawab benar siswa SMA Muhammadiyah Mlati Program IPA dan IPS pada pokok bahasan turunan terutama pada indikator aplikasi turunan (selain indikator pertama).

Untuk mendapat informasi lebih lanjut mengenai pembelajaran matematika kelas XI yang terlaksana pada sekolah ini, peneliti mencoba mewawancarai guru yang mengampu mata pelajaran matematika pada jenjang kelas tersebut. Dari hasil wawancara, didapatkan informasi bahwa guru belum melakukan analisis lebih lanjut pada setiap evaluasi seperti ulangan, UTS, dan UAS yang dikerjakan siswa. Evaluasi hanya digunakan untuk mengetahui kualitas pembelajaran berdasarkan nilai yang diperoleh siswa, sehingga letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal belum dijadikan sebagai pertimbangan dalam melaksanakan dan memperbaiki pembelajaran matematika di waktu yang akan datang. Hal ini didukung dengan informasi mengenai jenis evaluasi berupa tes objektif yang lebih sering digunakan, sehingga sulit untuk mengetahui letak kesalahan siswa yang menyebabkan siswa tidak tepat dalam memilih jawaban. Padahal, kesalahan yang dilakukan siswa dapat menjadi petunjuk dalam menilai sejauh mana siswa memahami materi yang telah dipelajarinya dan juga dapat menjadi bahan perbaikan untuk pembelajaran yang dilaksanakan di waktu yang akan datang. Berdasarkan konteks penelitian yang telah

dipaparkan, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI pada Pokok Bahasan Aplikasi Turunan”**.

### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan konteks penelitian yang sudah dipaparkan pada poin sebelumnya, maka fokus penelitian yang akan dikaji pada penelitian ini adalah kesalahan dan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI pada pokok bahasan aplikasi turunan.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan fokus penelitian yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan dan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI pada pokok bahasan aplikasi turunan.

### **D. Asumsi Dasar**

Untuk membatasi ranah penelitian agar tetap pada tujuannya, maka perlu adanya asumsi dari beberapa hal yang mendasari penelitian yang hendak dilaksanakan. Beberapa asumsi tersebut adalah:

1. Guru memiliki pengetahuan mendalam mengenai materi yang diajarkan.
2. Materi yang diajarkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah.
3. Guru memiliki sikap yang bijak untuk dapat menindak lanjuti kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.

### **E. Kegunaan Penelitian**

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kegunaan baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, temuan pada penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan perbendaharaan pengetahuan dan teori mengenai kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang nantinya dapat digunakan untuk menambah wacana dan bahan diskusi ilmiah pada bidang Pendidikan.

Adapun secara praktis, temuan pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan bagi pembaca maupun secara umum, khususnya bagi guru matematika dalam pembelajaran yang berkaitan dengan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran matematika.

### **F. Penegasan Istilah**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan demi mewujudkan kesamaan pandangan pada pengertian variabel-variabel yang diteliti, maka perlu adanya penegasan pada istilah yang digunakan oleh peneliti. Yaitu:

1. **Kesalahan**  
Kesalahan adalah kekeliruan atau penyimpangan dari sesuatu yang telah ditetapkan atau dianggap benar
2. **Masalah Matematika**  
Masalah dalam matematika adalah suatu soal matematika yang penyelesaiannya tidak langsung terlihat membutuhkan pengetahuan dan keterampilan matematika yang berkaitan dan telah dimiliki sebelumnya
3. **Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah dalam matematika adalah suatu proses mencari penyelesaian dari masalah matematika dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematika yang berkaitan dan telah dimiliki sebelumnya

#### 4. Turunan

Misalkan  $f$  sebuah fungsi riil dengan  $x \in D_f$ . Turunan dari  $f$  di titik  $x$  ( $f'$ )

dituliskan sebagai  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \cdot \frac{dy}{dx} = f'(x)$  dapat

dikatakan sebagai laju perubahan nilai fungsi  $y = f(x)$  terhadap  $x$ .

#### 5. Aplikasi Turunan

Suatu permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep turunan sebagai alternatif penyelesaiannya.

### G. Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan mengenai ruang lingkup penelitian pada bagian sebelumnya, maka pembatasan masalah perlu disertakan sehingga penelitian menjadi lebih fokus dan optimal. Batasan masalah pada penelitian ini terletak pada materi yang digunakan, yaitu turunan. Tetapi, dalam pelaksanaan penelitian hanya melibatkan aplikasi turunan sebagai salah satu sub materinya. Pada aplikasi turunan, peneliti juga hanya menggunakan sebagian aplikasi turunan, yaitu: gradien garis singgung, fungsi naik atau turun, perkembangan atau peluruhan, dan masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum atau minimum.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pembahasan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan aplikasi meliputi data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, kesimpulan tidak disebutkan, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan, dan selain tujuh kategori di atas mengacu pada jenis kesalahan menurut kriteria Watson.
2. Kesalahan dari masing-masing kriteria tersebut dapat dihitung besar persentasenya. Untuk kelas IPA, data tidak tepat memiliki persentase 14,29%, prosedur tidak tepat dengan 100%, data tidak disebutkan dengan 14,29%, kesimpulan tidak disebutkan dengan persentase 100%, manipulasi tidak langsung sebesar 14,29%, dan masalah hirarki keterampilan sebesar 100%. Pada kelas IPA, kesalahan konflik level respon dan selain ketujuh kategori tidak terpenuhi. Sedangkan pada kelas IPS, data tidak tepat memiliki persentase 33,33%, prosedur tidak tepat dengan 100%, data tidak disebutkan dengan 33,33%, kesimpulan tidak disebutkan dengan persentase 83,33%, konflik level respon dengan persentase 16,67%, masalah hirarki keterampilan sebesar 66,67%, dan selain ketujuh kategori di atas sebesar 16,67%. Pada kelas IPS, kesalahan dengan kategori manipulasi tidak langsung tidak terpenuhi.

3. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah aplikasi turunan adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal, kurang memahami soal, kurang memahami arti dari suatu data, kurang menguasai materi turunan atau materi prasyarat yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, siswa lupa konsep yang telah diberikan, siswa tidak terampil dalam mengolah informasi yang diketahui, kurang terampil dalam menginterpretasikan bahasa verbal ke dalam bentuk aljabar, siswa tidak teliti dalam melakukan operasi hitung, dan siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dengan lengkap.

## **B. Saran**

Berdasarkan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan aplikasi turunan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebaiknya memberikan soal-soal latihan yang sejenis guna melatih keterampilan siswa dalam merespon permasalahan, memunculkan ide-ide kreatif siswa, serta menambah pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Guru juga hendaknya senantiasa melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran baik dalam segi penyampaian maupun metode pembelajaran yang digunakan sebagai upaya untuk meminimalisir kesalahan pemecahan masalah matematika oleh siswa, khususnya metode pembelajaran yang menekankan konsep pada siswa dan menuntun serta memotivasi siswa untuk memecahkan masalah matematika. Pada bagian lampiran, peneliti telah menyertakan RPP dan soal yang dapat digunakan pada pembelajaran selanjutnya.



2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini difokuskan untuk meneliti kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika pada pokok bahasan aplikasi turunan. Peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan meneliti kesalahan pemahaman konsep atau miskonsepsi pada salah satu materi pelajaran matematika atau dapat meneruskan penelitian ini dengan mengajukan suatu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meminimalisir kesalahan siswa dalam memecahkan masalah pada pokok bahasan aplikasi turunan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ammunaidah, Siti. 2016. *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Turunan Fungsi Aljabar pada Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2015/2016*. Skripsi. Banjarmasin: UIN Antasari Banjarmasin
- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Azwar, Saifuddin. 1998. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Budiyono. 2008. Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia*. 11(1):1-8
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Farida, Nurul. (2015). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(2): 42-52
- Hadar, Movshovitz, N., Zaslavsky, O., & Inbar, S. dkk. 1987. An Empirical Classification Model for Errors in High School Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*. 18(2) :3-14
- Hartono, Yusuf. 2014. *Matematika; Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ikhsan, M., Said, M., & Lia, F. 2017. Kemampuan Berpikir Kritis dan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Pendekatan *Problem Solving*. *Aksioma*. 6(2): 234-245
- Jiwanto, Ikhbar Nur. 2012. *Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Menurut Polya*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Listiani, T., Kurnia P.S.D., Melda J.S, & Kimura P.T. 2019. Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Topik Bangun Ruang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*. 3(1):44-62
- Mahardhikawati, E., Mardiyana, M., & Setiawan, R. 2017. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-langkah Polya pada Materi Turunan Fungsi Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*. 1(4) :119-128
- Martin, Tandililing, E., & Yani, A. 2018. Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 7(1): 1-19

- Megariati. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Materi Turunan Fungsi Menggunakan Teknik Probing Prompting di Kelas XI IPA I Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1):74-94
- Miles, M.B. & Huberman A.M. 2007. *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: UI Press
- Moleong, J. Lexy.(2014). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Munirah. 2015. Sistem Pendidikan Di Indonesia: Antara Keinginan dan Realita. *Auladuna*. 2(2): 233-245
- Pratama, Kumarani Mita. 2016. Pengembangan Permainan Puzzle Pada Pembelajaran Matematika Materi Aplikasi Turunan Mencari Nilai Maksimum dan Minimum. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*. Hal. 140-145
- Polya, G. 1973. *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Priceton University Press
- Purcell, E.J. & Vanberg, Dale. 1998. *Kalkulus dan Geometri Analitis*. Edisi kelima. Jakarta: Erlangga
- Rahmawati, Liya. 2018. *Analisis Kesalahan Siswa SMK Hasyim Asy'ari Bojong dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Aplikasi Barisan Kelas X Semester Genap Berdasarkan Teori Watson*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo
- Renza Anjeli & Irwan. 2019. Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*. Vol. 8(1):103-109
- Rohmah, M. & Sutiarso, S. (2018). Analysis Problem Solving in Mathematical Using Theory Newman. *EURASIA Journal of Mathematics and Technology Education*. 14(2): 671-681. DOI: 10.12973/ejmste/80630.
- Sakti, Nico Demus Chrisna Astya. 2017. *Diagnosa Kesalahan Siswa Kelas XI IPA SMA 10 Yogyakarta pada Pokok Bahasan Turunan*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Santoso, Erni Astutiningsih Dwi. 2015. *Efektivitas Problem Based Learning Dipadukan dengan Pembelajaran Two Stay Two Stray terhadap Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika dan Motivasi Belajar Matematika*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta

- Ulifa, Siti Nur. 2014. Hasil Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Relasi. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 2(1) :123-133
- Widodo, Sri Adi. 2013. Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran (JPP)*. 46(2) :106-113
- Widodo, S.A. & Sujadi, A.A. 2015. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Trigonometri. *Jurnal Sosiohumaniora*. 1(1):51-63
- Winarso, Widodo. (2014). Problem Solving, Creativity dan Decision Making dalam Pembelajaran Matematika. *Eduma*. 3(1): 1-16
- Sukino. 2014. *Matematika Jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tim Penyusun. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas.
- UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta: Armas Duta Jaya
- Wahyuni S., Isnanto, & Wuryanto. 2015. Pengembangan Karakter Kedisiplinan dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model LAPS-Heuristik Materi Lingkaran Kelas-VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*.
- Wardani, Agnes. 2002. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas II SMU Pangudi Luhur Yogyakarta Tahun 1999/2000 dalam Penyelesaian Soal-soal Matrik*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Wardhani, S., Wiworo, Guntoro, S.T., & Sasongko, H.W. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Yuwono, Aries. 2016. *Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(1):143-156

<https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasilun/> diakses pada tanggal 2 Maret 2019