Hasil Belajar Matematika Pada Materi Turunan Di SMA Negeri 11 Banda Aceh

Roslina¹, Ainun Mardhiah¹, Fitria Dwi Korina²

¹ Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Serambi Mekkah

² Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Serambi Mekkah

Email. Roslina@serambimekkah.ac.id

Abstrak

Nilai rata-rata matematika pada materi turunan pada tes dianggap belum memuaskan. Masih banyak siswa yang belum memperoleh hasil belajar matematika pada materi turunan secara maksimal atau belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal 70. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan Kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 11 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2020/2021. Sampel diambil satu kelas yaitu kelas XI IPA 3 yang berjumlah 24 siswa. Pengumpulan data terlebih dahulu melakukan observasi ke lokasi penelitian. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka penulis memberikan soal tes. Pelaksanaan penelitian dengan pemberian soal tes, peneliti mendapatkan data-data seperti standar penilaian. Hasil yang diperoleh dari tes diolah menggunakan Uji *Chi Square* dengan tujuan untuk mengetahui normalitas data digunakan uji *Chi Square*. Kemudian digunakan Uji-t (uji pihak kiri) dengan $\alpha = 0,05$; untuk menguji Hipotesis. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} = -3,6$ dan $t_{tabel} = -1,714$ yakni sehingga $t_{hitung} < -t_{(tabel)}$ Dengan demikian jelas bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh belum mencapai ketuntasan, yaitu 70.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Matematika, Materi Turunan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini tidak terlepas dari adanya campur tangan matematika, sehingga pentingnya pembelajaran matematika diberikan pada setiap jenjang pendidikan. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Daryanto, Rahardjo Mulyo, 2016: 240).

Mata pelajaran matematika diajarkan hampir pada setiap jenjang pendidikan dan menjadi penentu syarat kelulusan pada jenjang SD, SMP dan SMA. Hal ini dikarenakan, matematika merupakan salah satu pengetahuan yang paling bermanfaat dalam kehidupan. Hampir setiap bagian dari hidup kita mengandung matematika karena matematika adalah aktivitas manusia sehari-hari yang penting untuk kehidupan saat ini dan masa depan (Siti Fatimah, 2016: 8). Pembelajaran matematika yang bermutu akan meningkatkan kualitas sumber daya peserta didik, sehingga diharapkan peserta didik dapat menjadi pribadi yang berkualitas dan berperan penting dalam pembangunan.

Namun pada kenyataannya hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika di Indonesia dapat dikatakan rendah.

Hasil belajar matematika merupakan salah satu ilmu terapan yang sangat penting. Kemampuan matematika dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Supriyono (dalam Thobroni, 2016: 20) Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik yang dapat diukur dari nilai siswa dengan menggunakan berbagai strategi setelah mengerjakan soal yang diberikan oleh guru pada saat, evaluasi dilaksanakan. Namun tidak semua siswa memiliki hasil belajar yang tinggi. Masih banyak siswa yang memiliki hasil belajar yang sedang bahkan kurang. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan.

Turunan merupakan salah satu dasar atau fundasi dalam analisis sehingga penguasaan kamu terhadap berbagai konsep dan prinsip turunan fungsi membantu kamu memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Suatu fungsi dapat dianalisis berdasarkan ide naik atau turun, keoptimalan dan titik beloknya dengan menggunakan konsep turunan. Turunan adalah salah satu operasi matematika yang tidak asing lagi bagi seorang mahasiswa. Namun tidak dipungkiri bahwa dalam menyelesaikan operasi turunan membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus menyelesaikan perhitungan-perhitungan yang cukup rumit dan hasilnya pun belum tentu kebenarannya.

Berdasarkan hasil observasi awal yang di SMAN 11 Banda Aceh menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada materi turunan masih belum mencapai nilai KKM yaitu 70, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi turunan, hasil wawancara dengan guru menunjukkan materi turunan yang sulit dikuasi siswa berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui secara jelas tentang hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh. Berdasarkan tujuan diatas, maka dapat dikatakan bahwa penelitian yang peneliti lakukan ini berada pada ruang lingkup pendidikan khususnya pendidikan matematika. Masalah yang diteliti dibatasi pada kemampuan operasi pemahaman konsep turunan fungsi aljabar.

LANDASAN TEORI

Pengertian Matematika

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan, tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika itu. Menurut Marsigit, (2015:4) matematika adalah himpunan dari nilai kebenaran, dalam bentuk suatu pernyataan yang dilengkapi dengan bukti. Sedangkan, Suherman, dkk, (2016:15) mengatakan bahwa “matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif.” Dalam rumusan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mengacu pada tujuan pendidikan umum pendidikan pada tujuan pendidikan menengah adalah meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut.

Berdasarkan Elea Tinggi (Suherman, 2016:56), matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperiment disamping penalaran.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang menelaah struktur-struktur yang abstrak dengan penalaran yang logika dalam pernyataan yang dilengkapi bukti dan melalui kegiatan penelusuran yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan sebagai kegiatan pemecahan masalah dan alat komunikasi, pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi serta hubungan di antara hal-hal tersebut.

Pengertian Belajar

Hamalik (2016 : 27) mengemukakan pengertian belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan. Slameto (2015 : 2) berpendapat bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan pengertian belajar menurut Gagne (Sumantri & Permana, 2016 : 16) belajar merupakan sejenis perubahan yang diperlihatkan dalam perubahan tingkah laku, yang keadaannya berbeda dari sebelum individu berada dalam situasi belajar dan sesudah melakukan tindakan yang serupa itu. Perubahan terjadi akibat adanya suatu pengalaman atau latihan. Berbeda dengan perubahan serta-merta akibat refleks atau perilaku yang bersifat naluriah.

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa di dalam belajar ada suatu perubahan tingkah laku dalam diri seseorang berupa pengetahuan, pemahaman, maupun sikap yang diperoleh melalui proses belajar. Perubahan tingkah laku yang diperoleh merupakan hasil interaksi dengan lingkungan. Interaksi tersebut salah satunya adalah proses pembelajaran yang diperoleh di sekolah. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa dengan belajar seseorang dapat memperoleh sesuatu yang baru baik itu pengetahuan, keterampilan maupun sikap.

Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Sudjana (2015: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2016: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Menurut Sudjana (2015 : 38) hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Disamping faktor kemampuan yang dimiliki siswa, juga ada faktor lain, seperti motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi, faktor fisik dan psikis. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional,

menggunakan hasil belajar dari Bloom (Purwanto, 2015 : 50) yang secara garis besar membaginya dalam tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor.

Berdasarkan uraian diatas hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku individu yang mencakup tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar juga merupakan suatu perubahan tingkah laku dari belum bisa menjadi bisa dan dari yang belum tahu menjadi tahu. Hasil belajar pada penelitian ini menitikberatkan pada hasil belajar yang berupa kognitif. Hasil belajar kognitif dapat diukur melalui tes dan dapat dilihat dari nilai yang diperoleh. Dalam penelitian ini hasil belajar dikhususkan pada tingkat pengetahuan (C1) sampai tingkat analisis (C4). Hasil belajar kognitif berkaitan dengan penguasaan materi yang telah diajarkan oleh guru selama proses pembelajaran yang diukur melalui tes hasil belajar.

Materi Turunan

Sebelum kita membahas tentang aplikasi turunan fungsi aljabar, maka yang harus dilakukan pertama kali adalah mengenal tentang definisi dari turunan. Menurut Wikipedia 2020 bahasa Indonesia turunan [fungsi](#) adalah fungsi lain dari suatu fungsi sebelumnya, misalnya fungsi f menjadi f' yang mempunyai nilai tidak beraturan. Turunan adalah pengukuran terhadap bagaimana fungsi berubah seiring perubahan nilai yang dimasukan, atau secara umum turunan menunjukkan bagaimana suatu besaran berubah akibat perubahan besaran lainnya. Proses dalam menemukan turunan disebut diferensiasi. Setelah kita melihat pengertian dari turunan berikutnya diberikan penjelasan tentang konsep turunan suatu fungsi (Sukino (2014: 276-277))

Memahami Konsep Turunan Suatu Fungsi

Menurut Sukino (2014: 276-277) dengan menggunakan konsep limit yang sudah dipelajari, turunan dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Fungsi baru dari f' disebut fungsi turunan dari f . $f'(x)$ disebut turunan dari f terhadap x .

Contoh soal:

1. Berdasarkan definisi turunan $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, nyatakan fungsi turunan pertama dari fungsi $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$.

Penyelesaian:

Berdasarkan definisi turunan $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$$\begin{aligned} \text{Diperoleh: } f'(x) &= \frac{(x+h)^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \cdot \frac{(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}{(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[(x+h)^{\frac{1}{2}}]^2 - [x^{\frac{1}{2}}]^2}{h[(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}]} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h) - x}{h[(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}]} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h[(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}]} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2x^2}$$

Jadi, $f'(x) = \frac{1}{2x^2}$

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini kuantitatif dengan jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menggunakan data-data yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis akan melihat hasil belajar matematika pada materi turunan siswa kelas XI melalui tes.

Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Menurut Sugiyono (2012: 117) menyatakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”. Menurut Martono (2011: 74), populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian atau keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti. Adapun yang menjadi populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 11 Banda Aceh.

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Menurut Sugiyono (2012: 118) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Menurut Matono (2011: 74), sampel merupakan “bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti”.

Penentuan sampel siswa dalam penelitian ini dipilih secara *Purposive sampling*. *Purposive sampling* menurut Sugiyono adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012 : 68). Maka sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI ipa 3 di SMA Negeri 11 Banda Aceh yang berjumlah 31 orang siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes. Tes yang diberikan berbentuk *essay* (uraian) berjumlah 7 soal, dengan penyelesaian setiap soal diselesaikan selama 2 x 45 menit (2 jam pelajaran dengan skor maksimal 100. Tes diberikan sesudah siswa diajarkan materi turunan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020.

Teknik Pengolahan Data

Setelah keseluruhan data terkumpul, tahap selanjutnya adalah tahap pengolahan data. Data yang terkumpul diolah dengan menggunakan aturan statistik. Aturan-aturan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (S^2) dan simpangan baku (s)

Untuk menghitung rata-rata skor data, terlebih dahulu membuat tabel frekuensi. Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama maka menurut Sudjana (2015:34), terlebih dahulu menentukan:

- a. Tentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurang data terkecil.

b. Tentukan banyak kelas interval yang diperlukan. Untuk itu menggunakan aturan struges yaitu : Banyak kelas = $1 + (3,3) \log n$.

c. Tentukan panjang kelas interval (p) dengan aturan:

$$(P) = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

Untuk data harga satu desimal p, ini diambil hingga satu desimal, dan begitu seterusnya.

d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama untuk ini bisa diambil dengan data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

Untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi Sudjana (2015:70) nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

dimana

$\bar{x}$ = skor rata-rata

x_i = Nilai tengah kelas interval

f_i = Frekuensi kelas interval data (nilai)

Untuk mencari simpangan baku dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

Dimana:

x_i = skor siswa ke-1 (data ke-i)

f_i = banyak siswa dalam interval tertentu (frekuensi)

n = banyak data

2. Uji Normalitas

Uji normalitas sebaran data diperlukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini distribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas, digunakan chi-kuadrat dikemukakan oleh Sudjana (2015:209) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana:

χ^2 = statistik Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian untuk Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2015:112). Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal pada keadaan lainnya data tidak berdistribusi normal.

3. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan menurut Sudjana (2015:227) menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

dimana:

$\bar{x}$ = rata-rata sampel

s = simpangan baku sampel

μ_0 = rata-rata hitung populasi yang diamati

n = banyak pengamatan

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji pihak kiri pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$. Kriteria pengujian hipotesis adalah menolak H_0 jika $t_{hitung} \leq -t_{1-\alpha(tabel)}$ dan menerima H_0 dalam hal lainnya. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t, hipotesis yang mau diuji dalam penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu = \mu_0$ (Hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh sudah mencapai ketuntasan belajar).

$H_a : \mu < \mu_0$ (Hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh belum mencapai ketuntasan belajar).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah hasil tes siswa kelas XI di SMA Negeri 11 Banda Aceh dalam memahami materi turunan. Tes ini diberikan setelah mereka mempelajari materi turunan. Dalam penelitian ini tes tersebut diberikan kepada 24 orang siswa yang berbentuk soal essay sebanyak 7 soal. Kemudian setelah penelitian dilakukan, maka data hasil tes yang dikumpulkan oleh peneliti selanjutnya di olah dengan menggunakan metode statistika. Berikut ini adalah data hasil tes penelitian di SMA Negeri 11 Banda Aceh yang Tertulis Diurutkan Sebagai Berikut:

83	71	60	78	87	79	59	76	79	84
84	82	68	74	71	63	47	55	47	63
40	67	70	53						

Berdasarkan data menghitung rentang, panjang kelas dan banyak kelas yang ditabulasikan dalam distribusi frekuensi. Adapun untuk membuat daftar distribusi frekuensi melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- Menentukan banyaknya kelas interval dengan menggunakan aturan Sturges yaitu:
Banyak kelas = $1 + (3,3) \log n$.
- Tentukan panjang kelas interval (P) dengan aturan :
$$(P) = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$
- Memilih ujung bawah kelas interval pertama, untuk ini biasanya diambil sama dengan data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

Tabel Daftar Hasil Tes Matematika Pada Materi Turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh

Nilai Siswa	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah (x_i)	fix_i	xi^2	fix_i^2
40 – 47	5	43,5	217,5	1892,25	9461,25
48 – 55	5	51,5	257,5	2652,25	13261,25

56 – 63	5	59,5	297,5	3540,25	17701,25
64 – 71	4	67,5	270	4556,25	18225,25
72 – 79	2	75,5	151	5700,25	11400,5
80 – 87	3	83,5	250,5	6972,25	20916,75
Jumlah	24		1444		90966,25

Berdasarkan Tabel 4.2 maka dapat dihitung nilai rata-rata siswa yaitu:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \sum \frac{fixi}{n} \quad (\text{Sudjana, 2015:70}) \\ &= \frac{1444}{24} \\ &= 60,17\end{aligned}$$

Jadi, nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah $\bar{x} = 60$. Selanjutnya, Simpangan baku dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n(\sum fixi^2) - (\sum fixi)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{24(90966,25) - (1444)^2}{24(24-1)} \\ &= \frac{2183190 - 2085136}{552} \\ &= \frac{98054}{552} \\ &= 177,63 \\ S &= \sqrt{177,63} \\ &= 13,33\end{aligned}$$

Uji Normalitas

Uji normalitas data diperlukan untuk mengetahui populasi yang di selidiki berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas sebaran data dikatakan berdistribusi normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Rumus yang digunakan untuk uji normalitas adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 2015:209})$$

Berdasarkan rumus di atas, maka uji normalitas data dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel Daftar Uji Normalitas Sebaran Data Hasil Tes Matematika Pada Materi Turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh

Nilai Siswa	Batas Kelas (x_i)	Z_{score}	Luas Daerah Kurva Normal	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Diamati (O_i)
	39,5	-1,55	0,4394			
40 – 47				0,1105	2,652	5
	47,5	-0,95	0,3289			
48 – 55				0.1921	4,6104	5

	55,5	-0,35	0,1368			
56 – 63				0.2355	5,652	5
	63,5	0,25	0,0987			
64 – 71				0.2036	4,8864	4
	71,5	0,85	0,3023			
72 – 79				0.1242	2,9808	2
	79,5	1,45	0,4265			
80 – 87				0.0533	1,2702	3
	87,5	2,05	0,4798			

- a. Menentukan batas kelas (x_i)
- Nilai batas kelas bawah dikurang 0,5
 - Nilai batas kelas atas ditambah 0,5

- b. Menghitung Z_{score}

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{\text{Batas kelas} - \text{Mean}}{\text{varian}} \\
 &= \frac{x_i - \bar{x}}{s} \\
 &= \frac{39,5 - 60,17}{13,33} \\
 &= -1,55
 \end{aligned}$$

- c. Menghitung luas daerah kurva normal adalah dengan melihat tabel Z.

Contoh:

$Z_{score} = -1,55$ maka dilihat tabel Z pada baris 1,5 dan kolom ke 5 maka diperoleh $-1,55 = 0,4394$

- d. Menghitung luas daerah tiap kelas interval,

Luas daerah pertama antara $z = -1,55$ (nilai dibawah kurva normal adalah 0,4394) dan $z = -0,95$ (nilai di bawah kurva normal adalah 0,3289) adalah $0,4394 - 0,3289 = 0,1105$.

Keterangan: Luas daerah tidak pernah negatif.

- e. Menghitung frekuensi harapan (E_i)

$$E_i = \text{luas daerah} \times \text{banyak sampel}$$

$$O_i = f \text{ (Frekuensi)}$$

Dengan demikian untuk mencari chi kuadrat hitung adalah :

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 \chi^2 &= \frac{(5-2,652)^2}{2,652} + \frac{(5-4,6104)^2}{4,6104} + \frac{(5-5,652)^2}{5,652} + \frac{(4-4,8864)^2}{4,8864} + \frac{(2-2,9808)^2}{2,9808} + \frac{(3-1,2702)^2}{1,2702} \\
 \chi^2 &= 1,0788 + 0,0329 + 0,4251 + 0,1608 + 0,3227 + 2,3148 \\
 \chi^2 &= 5,3351
 \end{aligned}$$

Dengan demikian diperoleh hasil normalitas $\chi^2_{hitung} = 5,34$ sedangkan χ^2_{tabel} dengan $dk = 6 - 1 = 5$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $\chi^2_{0,95(5)} = 11,1$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,34 < 11,1$, maka dapat disimpulkan bahwa: Sebaran data hasil tes matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh berdistribusi normal.

Tinjauan Terhadap Hipotesis

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \mu = \mu_0$ (Hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh sudah mencapai ketuntasan).

$H_a : \mu < \mu_0$ (Hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh belum mencapai ketuntasan).

Berdasarkan teori yang dikemukakan Sudjana (2015:227) disebutkan bahwa jika simpangan baku populasi tidak diketahui maka diambil taksirannya yaitu simpangan baku pada sampel. Sehingga statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji t dengan rumus $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

Hipotesis menggunakan uji pihak kiri. Tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq -t_{1-\alpha(tabel)}$ dan terima H_0 jika t berharga lain. Dengan t_{tabel} didapat dari daftar distribusi Student t menggunakan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (n-1)$.

Dari perhitungan statistik diperoleh $S = 13,33$; $\bar{x} = 60,17$; $\mu_0 = 70$ (titik ujung interval nilai (kelulusan)); $n = 24$, sehingga

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \\ t &= \frac{60,17 - 70}{\frac{13,33}{\sqrt{24}}} \\ t &= \frac{-9,83}{\frac{13,33}{4,89}} \\ t &= \frac{-9,83}{2,73} \\ t &= -3,6 \end{aligned}$$

Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} = -3,6$ dan $-t_{(23;0,95)} = -1,714$ dengan nilai $\alpha = 0,05$, $dk = 23$, (ini didapat dari daftar distribusi t dengan jalan maju ke kanan dari 23 dan menurun dari 0,05) sehingga $-3,6 < -1,714$. Dengan demikian jelas bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh belum mencapai ketuntasan.

Pembahasan

Berdasarkan data yang sudah terkumpul dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa SMA Negeri 11 Banda Aceh dalam penguasaan materi turunan belum mencapai ketuntasan. Ini dapat dilihat dari nilai rata-rata $\bar{x} = 60,17$, terlihat bahwa nilai rata-rata tersebut kurang dari 70 (nilai KKM), dan siswa juga dianggap belum berhasil dalam menguasai materi turunan karena nilai rata-rata yang diperoleh belum mencapai ≥ 70 . Begitu juga yg diperoleh dari hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan pengujian statistik-t (uji t) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} = -3,6$ dan dengan derajat kebebasan $dk = 23$ diperoleh $t_{tabel} = -1,714$ karena $t_{hitung} < -t_{tabel}$ yaitu $-3,6 < -1,714$, maka hipotesis yang berbunyi "Hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh sudah mencapai ketuntasan" ditolak.

Setelah melakukan evaluasi kita dapat melihat bagaimana hasil nilai tes matematika pada materi turunan dan uraian tentang jenis kesulitan siswa berdasarkan dari jawaban yang mereka berikan. Dimana jenis kesulitan tersebut mereka kurang memahami apa yang dimaksudkan dalam soal. Melihat kondisi ini perlu ditelusuri lebih lanjut lagi mengapa hal ini bisa terjadi. Dari hasil tabel 4.1 Terdapat 11 orang siswa yang masih belum tuntas materi hasil belajar tersebut, salah satu di antaranya adalah RIG. Berikut akan diuraikan kesalahan jawaban RIG dalam menyelesaikan soal tes matematika pada materi turunan yang disajikan dalam Tabel 4.4.

Tabel Hasil Jawaban Yang Benar Dengan Jawaban Siswa Pada Tes Matematika Materi Turunan

SOAL NO.2	
Berdasarkan definisi turunan $f'(x)=\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$, nyatakan fungsi turunan pertama dari fungsi $f(x)=x^{\frac{1}{2}}$	
Jawaban Benar	Jawaban Siswa
<p>Berdasarkan definisi turunan</p> $f'(x)=\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ <p>Diperoleh:</p> $f'(x)= \frac{(x+h)^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \frac{(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}{(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[(x+h)^{\frac{1}{2}}]^2 - [x^{\frac{1}{2}}]^2}{h[(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}]}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h) - x}{h[(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}]}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h[(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}]}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{(x+h)^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}$ $= \frac{1}{2x^{\frac{1}{2}}}$

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut dari awal sudah mengalami kesulitan dalam memahami dengan jelas apa yang di intruksikan pada soal nomor 1, sehingga ia tidak bisa menyelesaikan soal tersebut. Kesulitan yang dihadapi siswa berkaitan dengan langkah-langkah penyelesaian soal. Jawaban singkat yang diberikan oleh siswa menunjukkan bahwa siswa tidak mengetahui langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Jawaban yang diberikan terkesan hanya menebak saja tanpa proses berpikir untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

Tabel Hasil Jawaban Yang Benar Dengan Jawaban Siswa Pada Tes Matematika Materi Turunan

SOAL NO. 6
Tentukan nilai stasioner dan koordinat titik stasioner fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 8$

Jawaban Benar	Jawaban Siswa
<p>Diberikan $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 8$, maka $f'(x) = x^2 + x - 6$. Nilai-nilai stasioner f didapatkan jika $f'(x) = 0$</p> $\begin{array}{r} x^2 \\ + x \\ - 6 \\ = 0 \end{array}$ $(x+3)(x-2) = 0$ <p>❖ $x = -3$ atau $x = 2$</p> <ul style="list-style-type: none"> Untuk $x = -3$, nilai stasionernya: $f(-3) = \frac{1}{3}(-3)^3 + \frac{1}{2}(-3)^2 - 6(-3) + 8 = 21\frac{1}{2}$ Titik stasionernya $= (-3, 21\frac{1}{2})$ Untuk $x = 2$, nilai stasionernya: $f(2) = \frac{1}{3}(2)^3 + \frac{1}{2}(2)^2 - 6(2) + 8 = \frac{2}{3}$ Titik stasionernya $= (2, \frac{2}{3})$ Jadi fungsi f mempunyai nilai-nilai stasioner $f(-3) = 21\frac{1}{2}$ dan $f(2) = \frac{2}{3}$ serta titik-titik stasioner $(-3, 21\frac{1}{2})$ dan $(2, \frac{2}{3})$.

Untuk soal nomor 6 ini adalah jawaban yang dibuat oleh SA, dari pertama SA sudah memahami apa yang dimaksud dalam soal yaitu mencari nilai stasioner, namun ketika SA memfaktorkan persamaan kuadrat, tampak bahwa SA mengalami kesulitan sehingga jawaban selanjutnya mengalami kesalahan. Dari kedua responden di atas dapat disimpulkan bahwa masih ada beberapa siswa di SMA Negeri 11 Banda Aceh yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal materi turunan. Seperti menyatakan turunan pertama, memfaktorkan persamaan kuadrat, mencari nilai gradien dan persamaan garis singgung, mencari nilai stasioner dan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika pada materi turunan di semester genap ini terbukti bahwa masih ada siswa yang belum mampu menguasai materi turunan yang diajarkan di SMA Negeri 11 Banda Aceh.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh pada kelas XI IPA 3 diperoleh nilai rata-rata tes matematika materi turunan di bawah KKM. Dengan demikian hasil belajar siswa dapat dikatakan belum mencapai ketuntasan. Hal ini dikarenakan kebanyakan siswa mengalami kesulitan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi turunan yang diajarkan oleh guru. Siswa belum mampu menyelesaikan soal dengan menjabarkan langkah-langkah penyelesaian turunan dengan urutan yang benar. Nilai

rata-rata 24 siswa yaitu 60,17 sedangkan KKM yang harus dicapai adalah 70. Dari ke-24 siswa terdapat 11 orang yang memiliki nilai di bawah KKM. Sehingga diperoleh nilai $t_{hitung} = -3,6$ dan nilai $-t_{(23;0,95)} = -1,714$ yang berarti $-3,6 < -1,714$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil belajar matematika pada materi turunan di SMA Negeri 11 Banda Aceh belum mencapai ketuntasan hal tersebut menunjukkan masih rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal turunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dalyono, 2015. *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto, Rahardjo Mulyo, 2016. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati dan Mudjiono, 2016. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fauziyah, 2015. *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Tamansiswa Padang Dengan Penggunaan Pendekatan Kontekstual Berbasis Tugas Yang Menantang (Challenging Task)*. *Jurnal LEMNA*, Vol. 1. N. 2.
- Hamalik, Oemar. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hendra, 2018. *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Bangkinang Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 2, No. 2, Agustus 2018.
- Kenneth D. Moore, 2015. *Effective Instructional Strategies From Theory to Practice*, London: Sage Publications, Inc,
- Marsigit, 2015. *Pendekatan Matematika Realistik pada Pembelajaran Pecahan di SMP. Prosiding Pelatihan Nasional*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Martono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada.
- Pangestu, 2015. *Pengaruh Minat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sma Negeri 1 Uluwoi Kabupaten Kolaka Timur*. *Jurnal Pendidikan Matematika* [Vol 3, No 2 \(2015\)](#)
- Purwanto, 2015. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Siti Fatimah, 2016. *Analisis Kemampuan. Berpikir Kreatif*. Jakarta: Prenada. Media Group.
- Slameto, 2015. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, 2015. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugihartono, dkk. 2017. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman. 2016. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sukino. 2014. *Matematika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Wajib Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Sumantri dan Permana. 2016. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Supriyono, 2016. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktek*. Jakarta : Ar-Ruzz. Media.
- Thobroni, 2016. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktek*. Jakarta : AR-RUZZ. MEDIA.