

Analisis Penguasaan Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Siswa SMP Negeri 11 Lamjabat Banda Aceh

Wanti Yurnita¹, Roslina¹, Fithri Angelia Permana^{1*}

¹Mathematics Education Department, Universitas Serambi Mekkah, Aceh, Indonesia

*Email: fithriangeliapermana@serambimekkah.ac.id

Abstrak

Penelitian ini didasari dari upaya mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penguasaan materi operasi hitung bentuk aljabar. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VII_A sebanyak 26 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian sebanyak 5 soal. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan aturan statistik. Berdasarkan hasil penelitian terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 11 Lamjabat Banda Aceh dalam menguasai materi operasi hitung bentuk aljabar sudah mencapai standar ketuntasan. Pernyataan ini terbukti dari nilai rata-rata yang telah mencapai 82,65 serta hasil perhitungan siswa di sekolah tersebut sudah menguasai materi operasi hitung bentuk aljabar dengan baik. Siswa mencapai ketuntasan terendah pada soal nomor 5, yaitu sebesar 68,37%. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 5,5$ dan nilai $t_{tabel} = 1,708$, jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,5 > 1,708$. Sesuai dengan kriteria pengujian maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa analisis penguasaan siswa terhadap materi operasi hitung bentuk aljabar SMP Negeri 11 Lamjabat sudah mencapai standar ketuntasan.

Kata kunci: pemahaman, operasi hitung aljabar, hasil belajar

How to Cite: Yurnita, W., Kumar, M., Roslina., & Permana, F. A. (2024). Analisis penguasaan materi operasi hitung bentuk aljabar siswa SMP Negeri 11 Lamjabat Banda Aceh. *Serambi Journal of Mathematics Education*, 1(1), 28-33.

1. INTRODUCTION

Matematika sekolah memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan di sekolah. Anak didik memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dapat berhitung, dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer. Fungsi matematika adalah sebagai media atau sarana siswa dalam mencapai kompetensi. Dengan mempelajari materi matematika diharapkan siswa akan dapat menguasai seperangkat kompetensi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penguasaan materi matematika bukanlah tujuan akhir dari pembelajaran matematika, akan tetapi penguasaan materi matematika hanyalah jalan mencapai penguasaan kompetensi.

Dalam kehidupan sehari-hari selalu berhubungan dengan yang namanya matematika. Matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan masalah berbagai persoalan praktis serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis. Menurut Nurharini (2008) matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu sehingga memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan bekerja sama.

Bentuk Aljabar adalah gabungan antara nilai dan operasi yang bisa digunakan untuk menunjukkan bagaimana keduanya saling berkaitan dan saling membandingkan, $2x^2 + 4x$ adalah contoh bentuk Aljabar (Sterling, 2009). Salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa saat belajar matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan tercantum dalam pelajaran matematika SMP adalah mampu menyelesaikan Operasi Hitung Bentuk Aljabar. Di saat belajar aljabar, penguasaan kompetensi itu sangat penting karena akan menjadi prasyarat utama saat

siswa belajar aljabar pada tahap-tahap berikutnya, misalnya saat belajar persamaan, pertidaksamaan, sistem persamaan, fungsi, persamaan garis dan lainnya. Kemampuan mengoperasikan bentuk aljabar yang baik tidak dapat dipisahkan dari pemahaman yang baik tentang konsep-konsep yang terkait, misalnya pemahaman tentang lambang aljabar berupa suku, faktor, variabel, konstanta, koefisien, dan lainnya. Pengetahuan yang baik dalam konsep-konsep itu diharapkan siswa di SMP Negeri 11 Lamjabat Banda Aceh dapat menguasai dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berkaitan dengan materi aljabar dengan tujuan untuk menganalisis penguasaan materi operasi hitung bentuk aljabar siswa SMP Negeri 11 Lamjabat Banda Aceh.

2. METHOD

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang menggunakan data-data yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan digambarkan kemampuan siswa pada materi aljabar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 11 Lamjabat yang terdiri dari beberapa kelas paralel. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII_A, berjumlah 26 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan aturan statistik yaitu melakukan uji rata-rata, varians, dan simpangan baku. Setelah itu dilakukan Uji normalitas data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan menurut Sudjana (2005) menggunakan rumus:

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

3. RESULTS AND DISCUSSION

Hasil pengumpulan data mengenai penguasaan siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penguasaan siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar

No	Kode Siswa	Nomor Soal dan Skor					Jumlah Skor	Ketuntasan	
		1	2	3	4	5		Ya	Tidak
1	RA	10	15	15	15	45	100	√	
2	FM	10	15	15	15	45	100	√	
3	MF	10	15	15	15	45	100	√	
4	FA	10	15	15	15	45	100	√	
5	RW	10	15	15	15	45	100	√	
6	RD	10	15	15	15	35	90	√	
7	AN	10	15	15	15	35	90	√	
8	FJ	10	15	15	15	35	90	√	
9	GD	10	15	15	15	35	90	√	
10	IM	10	5	15	15	35	90	√	
11	IK	10	5	10	15	35	85	√	
12	RD	10	15	15	10	35	85	√	
13	RT	10	15	15	15	30	85	√	
14	RS	10	10	15	15	35	85	√	
15	SH	10	5	15	15	30	85	√	
16	DF	10	5	15	15	35	85	√	
17	EF	10	5	10	15	20	80	√	
18	NH	10	5	10	15	25	80	√	

No	Kode Siswa	Nomor Soal dan Skor					Jumlah Skor	Ketuntasan	
		1	2	3	4	5		Ya	Tidak
19	AR	10	5	10	15	25	80	√	
20	MN	10	10	10	15	20	70	√	
21	HS	10	10	10	15	20	70	√	
22	MF	10	10	10	15	20	70	√	
23	RI	10	10	10	15	20	70	√	
24	ST	10	10	10	10	20	60		√
25	GI	10	5	5	15	15	60		√
26	JL	10	10	5	10	15	60		√
Jumlah (Σ)		260	275	325	375	800	2160	23	3
Rata-Rata ($\bar{x}$)		10,00	10,58	12,50	14,42	30,77	83,08	-	-
Persentase (%)		100	70,53	83,33	96,13	68,37	83,08	88,46	11,54
Ketuntasan		T	TT	T	T	TT	T	T	-

Berdasarkan sebaran data pada Tabel 1, terlihat bahwa nilai 60 sebagai nilai terendah sedangkan nilai tertinggi adalah 100. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mendapatkan nilai yang bervariasi dalam menjawab soal yang berkaitan dengan materi operasi hitung bentuk aljabar.

Perhitungan Nilai Rata-Rata Hitung

Hasil tes siswa dikelompokkan dalam tabel distribusi frekuensi dengan menentukan rentang (R), banyak kelas interval (K) dan panjang kelas interval (P) dari nilai siswa yang diperoleh. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data yaitu menghitung nilai rata-rata, varians dan standar deviasi, serta uji normalitas data.

Tabel 2. Daftar distribusi frekuensi hasil tes siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar

Nilai Tes Siswa	Frekuensi (f_i)	Titik Tengah (x_i)	$(x_i)^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i(x_i)^2$
60 – 66	3	63	3969	189	11907
67 – 73	4	70	4900	280	19600
74 – 80	3	77	5929	231	17787
81 – 87	6	84	7056	504	42336
88 – 94	5	91	8281	455	41405
95 - 101	5	98	9604	490	48020
Total	26			2149	181055

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rata-rata ($\bar{x}$) nilai siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan operasi hitung bentuk aljabar adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata } \bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ \bar{x} &= \frac{2149}{26} \\ \bar{x} &= 82,65 \end{aligned}$$

Nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Lamjabat dalam memahami materi operasi hitung bentuk aljabar telah termasuk dalam kategori baik. Untuk mencari simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Varians } S^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{26(181055) - (2149)^2}{26(26-1)} \\
 &= \frac{4707430 - 4618201}{650} \\
 &= \frac{89229}{650} \\
 &= 137,27 \\
 \text{Simpangan baku } s &= \sqrt{137,27} \\
 &= 11,71
 \end{aligned}$$

Uji Normalitas

Uji normalitas data diperlukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini mengikuti distribusi normal atau tidak. Apabila data tersebut berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus t-hitung. Dari perhitungan

sebelumnya diperoleh $\bar{x} = 82,65$ dan $s = 11,71$ maka untuk batas kelas pada interval pertama dibatasi oleh 59,5 dan 66,5 atau dalam angka Z-score dibatasi oleh -1,97 dan -1,37 dimana Z-

score = $\frac{x_i - \bar{x}}{s}$. Untuk luas daerah di bawah kurva normal dapat dilihat pada tabel luas

kurva normal sehingga diperoleh untuk Z batas kelas -1,97 didapat luas daerah kurva normal 0,4756 sedangkan nilai untuk Z batas kelas -1,37 didapat luas daerah kurva normal 0,4147.

Untuk luas tiap kelas interval dapat diperoleh dengan mengurangkan luas daerah pada batas kelas atas dengan luas daerah pada batas kelas bawah. Untuk kelas interval pertama diperoleh $0,4756 - 0,4147 = 0,0609$. Sehingga diperoleh frekuensi yang diharapkan (E_i) untuk kelas interval pertama adalah $26 \times 0,0609 = 1,5834$. Jika perhitungan yang sama dilakukan pada 6 kelas interval lainnya, diperoleh seperti dalam Tabel 3.

Tabel 3. Daftar uji normalitas hasil tes siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar

Nilai Tes Siswa	Batas Kelas (x_i)	Z-Score untuk Batas Kelas (Z_i)	Luas Daerah Kurva Normal	Luas Tiap Daerah	Frekuensi yang Diharapkan (E_i)	Nilai Pengamatan (O_i)
60 – 66	59,5	-1,97	0,4756			
	66,5	-1,37	0,4147	0,0609	1,5834	3
67 – 73	73,5	-0,78	0,2823	0,1324	3,4424	4
74 – 80	80,5	-0,18	0,0714	0,2109	5,4834	3
81 – 87	87,5	0,41	0,1591	0,2305	5,9930	6
88 – 94	94,5	1,01	0,3438	0,1847	4,8022	5
95 – 101	101,5	1,60	0,4452	0,1014	2,6364	5
Total				0,9208		26

Untuk menguji normalitas data, digunakan perhitungan Chi-Kuadrat. Berdasarkan Tabel 3, nilai Chi-Kuadrat sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(3 - 1,5834)^2}{1,5834} + \frac{(4 - 3,4424)^2}{3,4424} + \frac{(3 - 5,4834)^2}{5,4834} + \frac{(6 - 5,993)^2}{5,993} \\ &\quad + \frac{(5 - 4,8022)^2}{4,8022} + \frac{(5 - 2,6364)^2}{2,6364} \\ &= 1,26 + 0,09 + 1,12 + 0 + 0,01 + 2,11 \\ &= 4,59\end{aligned}$$

Untuk uji normalitas sebaran data digunakan uji χ^2 dengan hipotesis statistik yang digunakan adalah:

Ha : $O_i = E_i$ (data berdistribusi normal)

Ho : $O_i > E_i$ (data tidak berdistribusi normal)

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak data kelas interval $k = 6$, maka $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, Berdasarkan tabel distribusi chi-kuadrat diperoleh $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11.1$, dan $\chi^2_{hitung} = 4,59$. Ini menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yang berarti data berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan statistik uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hipotesis diuji dengan menggunakan uji-t pihak kiri, yaitu:

Ho : $\mu = 70$ (Analisis penguasaan siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar di SMP Negeri 11 Lamjabat sudah mencapai standar ketuntasan)

Ha : $\mu < 70$ (Analisis penguasaan siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar di SMP Negeri 11 Lamjabat belum mencapai standar ketuntasan)

Dalam penelitian ini diambil nilai $\mu_o = 70$ yang merupakan nilai standar minimal untuk menyatakan bahwa siswa telah menguasai 65% dari materi yang telah diajarkan. Menurut Sudjana (2005) tentang pengujian kriteria sesuai aturan pihak kiri, yaitu tolak Ho jika $t \leq -t_{1-\alpha}$ dan diterima Ho jika t berharga lainnya. Perhitungan dengan menggunakan statistik uji-t adalah sebagai berikut:

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

$$t = \frac{82,65 - 70}{11,71 / \sqrt{26}}$$

$$t = \frac{12,65}{11,71 / 5,09}$$

$$t = \frac{12,65}{2,30}$$

$$t = 5,5$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n-1 = 26-1 = 25$. Dari daftar distribusi $t_{tabel(25)} = 1,708$ Maka diperoleh nilai $t_{hitung} > -t_{tabel}$ atau $5,5 > -1,708$. Sesuai dengan kriteria pengujian maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa analisis penguasaan siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar SMP Negeri 11 Lamjabat sudah mencapai standar ketuntasan.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VII SMP Negeri 11 Lamjabat Banda Aceh dalam menguasai materi operasi hitung bentuk aljabar sudah mencapai standar ketuntasan. Pernyataan ini terbukti dari nilai rata-rata yang telah mencapai 82,65 serta hasil perhitungan siswa di sekolah tersebut yang sudah menguasai materi operasi hitung bentuk aljabar dengan baik. Siswa mencapai ketuntasan terendah pada soal nomor 5, yaitu sebesar 68,37%. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 5,5$ dan nilai $t_{tabel} = 1,708$, jadi $t_{hitung} > -t_{tabel}$ atau $5,5 > -1,708$. Sesuai dengan kriteria pengujian maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa analisis penguasaan siswa terhadap materi operasi hitung bentuk aljabar SMP Negeri 11 Lamjabat sudah mencapai standar ketuntasan.

REFERENCES

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta
- Djumanta, W., & Susanti, D. (2008). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Grafindo Jaya
- Sterling, M. J. (2009). *Aljabar For Dummies*, Bandun: Penerbit Pakar Raya
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Yusdi. (2010). *Paradigma Pembelajaran*. Jakarta: Rinkea Cipta