

Analisis Kesalahan-Kesalahan Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal AKM Kelas Numerasi berdasarkan Newman Error Analysis

Oleh:

Atim Alfin Setyawan

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana

Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2023



Pendahuluan

AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) adalah penilaian kompetensi mendasar untuk menilai kemampuan siswa dan mempersiapkan mereka untuk berkembang dan memiliki peran yang aktif dan positif di masyarakat. Kemampuan mendasar meliputi literasi baca tulis dan Literasi matematika (Numerasi). AKM terdiri atas AKM Nasional dan AKM Kelas. Keduanya sama-sama menguji kemampuan literasi baca tulis dan numerasi. Domain AKM Numerasi meliputi bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, serta data dan ketidakpastian. Pelaksanaan Siswa terkadang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Salah satu kesulitan adalah pada materi luas persegi panjang. Siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan arti dari istilah yang mewakili konsep persegi panjang dan kesulitan dalam menentukan langkah awal untuk menyelesaikan soal. Kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Kesalahan matematika siswa perlu mendapatkan perhatian, jika tidak diatasi, kesalahan tersebut akan berdampak pada soal matematika berikutnya. Menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi dapat dilakukan dengan menggunakan Newman Error Analysis Menurut Newman Error Analysis, lima tahap berurutan yang dilewati ketika menyelesaikan soal matematika tertulis Reading – Comperhension – Transformation – Processing Skill – Encoding. Fokus penelitian adalah pada AKM Kelas kompetensi numerasi, domain geometri dan pengukuran, yaitu pada materi luas persegi panjang

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Apa saja kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi berdasarkan Newman Error Analysis?

Metode

- 1 **Metode** penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode studi kasus.
- 2 **Subjek** dalam penelitian ini adalah 23 siswa kelas 6 di SD Negeri Candinegoro.
- 3 **Instrumen penelitian** meliputi peneliti sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung meliputi menggunakan tes tertulis dan dokumentasi

Tes yang diberikan merupakan 2 soal uraian AKM Kelas numerasi tentang luas persegi dan persegi panjang yang telah divalidasi oleh ahli.

Lembar dokumentasi digunakan untuk mencatat dan menganalisis jenis kesalahan siswa berdasarkan pedoman NEA
- 4 **Data penelitian** berupa hasil pekerjaan siswa dan hasil kesalahan siswa.

Metode

- 5 Kredibilitas data penelitian ini menggunakan triangulasi teknik yang meliputi tes dan dokumentasi
- 6 Teknik Pengumpulan data
 - a) Tes tertulis digunakan untuk memperoleh hasil jawaban dari siswa
 - b) Dokumentasi, digunakan untuk mengamati dan menganalisis hasil pekerjaan siswa yang didasarkan pada Newman Error Analysis
- 7 Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi:
 - a) reduksi data, peneliti menyederhanakan data dengan cara mengelompokkan hasil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.
 - b) penyajian data, peneliti menyajikan data dengan cara mendeskripsikan hasil kesalahan siswa berdasarkan indikator kesalahan.
 - c) verifikasi, peneliti menarik kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh

Metode

Indikator kesalahan siswa berdasarkan NEA

Jenis kesalahan	Indikator	Kode
Kesalahan (reading) membaca	Siswa tidak dapat membaca atau mengenali kata, angka, simbol dan satuan yang tertera pada soal dengan tepat	R1
Kesalahan (comprehension) memahami	Siswa tidak dapat memahami maksud dari pertanyaan pada soal	C1
	Siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal	C2
Kesalahan (transformation) transformasi	Siswa salah dalam memilih atau tidak mengetahui rumus atau operasi hitung yang digunakan	T1
	Siswa tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika yang tepat	T2
Kesalahan proses (processing skill) keterampilan proses	Siswa tidak dapat melakukan proses perhitungan dengan tepat dan lengkap	P1
	Siswa salah dalam memperoleh hasil perhitungan	P2
Kesalahan jawaban (encoding) penulisan jawaban	Siswa menuliskan jawaban akhir, namun tidak sesuai dengan konteks soal	E1
	Siswa menulis jawaban dengan satuan yang tidak tepat	E2
	Siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan	E3

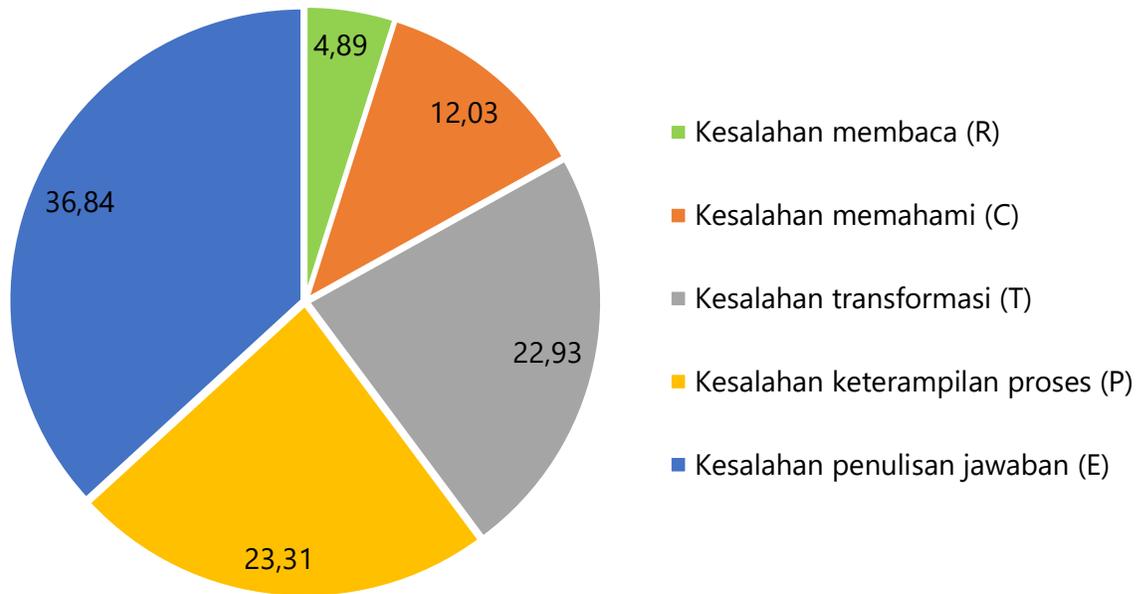
Metode

Soal AKM Kelas Numerasi

1. Pak Agus memiliki sebuah dinding berukuran panjang 12 m dan lebarnya 5 m. Dinding tersebut akan dipasang dengan keramik-keramik. Jika panjang keramik 25 cm dan lebarnya 40 cm, maka tentukan jumlah keramik yang dibutuhkan pak Agus untuk dipasang pada dindingnya!
2. Dini memiliki sebuah taman berukuran panjang 9 m dan lebar 5 m. Seluruh luas taman tersebut akan ditanami dengan bunga mawar, bunga lili dan bunga melati. Luas lahan masing-masing bunga adalah sama. Harga per m^2 untuk bunga mawar, lili, dan melati masing-masing adalah Rp15.000, Rp. 27.000, dan Rp. 20.000. Maka berapakah biaya yang dikeluarkan oleh Dini untuk membeli seluruh bunga yang akan ditanam pada taman tersebut?

Hasil dan Pembahasan

Persentase Kesalahan Siswa



Rekapitulasi kesalahan siswa berdasarkan indikator NEA

Kode Jenis Kesalahan	Soal 1		Soal 2	
	X	%	X	%
R1	3	2,38	10	7,14
C1	0	0,00	9	6,43
C2	6	4,76	17	12,14
T1	15	11,90	14	10,00
T2	16	12,70	16	11,43
P1	23	18,25	18	12,86
P2	11	8,73	10	7,14
E1	13	10,32	9	6,43
E2	23	18,25	19	13,57
E3	16	12,70	18	12,86

Hasil dan Pembahasan

Kesalahan Membaca

2). Panjang = 9 m
Lebar = 5 m

ditanya = berapa biaya yg dikeluarkan
oleh bu dini?

mawar = $15 + 15$
= 30.000

Lili = $27 + 27$
= 54.000

melati = $20 + 20$
= 40.000

Kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak dapat membaca atau mengenali kata, simbol, angka pada soal (Suratih & Pujiastuti, 2020).

Hasil dan Pembahasan

Kesalahan Memahami

Dit: Panjang taman : 9m
lebar taman : 5m

Ditanyakan: berapa banyak yang di keluarkan oleh Pini?

$$\begin{array}{l} \text{Mawar} = 15 \times 15 \\ \quad = 30 \\ \text{lili} = 27 \times 27 \\ \quad = 54 \\ \text{Melati} = 20 \times 20 \\ \quad = 40 \end{array}$$

= jadi yang di keluarkan dini adalah 124 em

$$1. 124 \times 5 = 60 + 25 + 40 = 1160 : 1160 : 60 = 18 \text{ keramik}$$

Kesalahan memahami terjadi ketika siswa tidak dapat memahami maksud pertanyaan yang terdapat pada soal (Prakitipong & Nakamura, 2006). siswa salah menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan tidak menuliskan informasi apapun yang tertera pada soal (Junaedi et al., 2015).

Hasil dan Pembahasan

Kesalahan Transformasi

Dit: tentukan jumlah keramik?

$$L = P \times L = 12 \times 5 = 60$$
$$L = P \times L = 25 \times 40 = 1000$$
$$= 60 - 1000 = 1000 \text{ m}^2$$

Di jawab

$$9 \times 5 = 45 \text{ m}^2$$
$$= 15 + 27 + 20$$
$$= 52.000 \times 45 \text{ m}^2$$
$$= 2.790.000$$

Siswa mengalami kesalahan transformasi ketika mereka tidak mampu mengidentifikasi operasi, algoritma, atau rumus yang tepat untuk memecahkan masalah yang diberikan. Kesalahan transformasi terjadi ketika siswa tidak mampu mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika (Savitri & Yuliani, 2020)

Hasil dan Pembahasan

Kesalahan Keterampilan Proses

$$\begin{aligned} \text{Bunga mawar: } & 15.000 \times 45 = 675.000 \\ \text{Bunga lili: } & 27.000 \times 45 = 1215.000 \\ \text{Bunga melati: } & 20.000 \times 45 = 900.000 \\ & + \\ & \text{Rp. } 2790.000 \end{aligned}$$

Kesalahan keterampilan proses terjadi ketika siswa salah dalam proses perhitungan (Kurniawati & Hadi, 2020). kesalahan keterampilan proses yaitu siswa salah dalam memperoleh hasil perhitungan (Murtiyasa & Wulandari, 2020).

$$\begin{aligned} & \text{dijawab} \\ & = 9/15 \\ & = 45 \text{ cm} \\ & = 45 : 3 \\ & = 15 \\ & = 15.000 \times 15 = 225.000 \\ & = 27.000 \times 15 = 400.000 \\ & = 20.000 \times 15 = 300.000 \\ & = 225.000 + 400.000 + 300.000 = 925.000 \end{aligned}$$

Hasil dan Pembahasan

Kesalahan Penulisan Jawaban

$$\begin{aligned} &= 9 \times 5 = 45 \\ &= 15.000 + 27.000 = 42.000 \\ &= 42.000 + 20.000 = 62.000 \\ &= 62.000 + 42.000 \\ &= 104.000 \end{aligned}$$

jumlah seluruh bunga adalah:

$$225.000 + 405.000 + 300.000 = 930.000 \text{ m}^2$$

jawab = luas dinding

$$\begin{aligned} &: P \times L \\ &= 12 \times 5 \\ &= 60 \text{ m} \\ &60 \text{ m} = 6000 \text{ cm} \end{aligned}$$

luas keramik

$$\begin{aligned} &: P \times L \\ &= 25 \times 40 \\ &= 1000 \text{ cm} \end{aligned}$$

jumlah luas dinding : luas keramik

$$6000 : 1000 = 6 \text{ keramik}$$

Siswa menuliskan jawaban tanpa satuan dan tidak merujuk pada konteks permasalahan (Darmawan et al., 2018). Kesalahan penulisan jawaban mampu terjadi akibat siswa mengalami kesalahan pada tahapan sebelumnya (Prasetyaningrum et al., 2022)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi. Kesalahan membaca ditandai dengan siswa tidak mampu mencermati dan mengenali angka, kata, dan simbol pada soal. Kesalahan memahami ditandai oleh siswa tidak mengerti maksud pertanyaan pada soal dan tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang diminta pada soal. Kesalahan transformasi ditandai oleh siswa tidak mampu menentukan rumus atau operasi hitung dan tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika. Kesalahan keterampilan proses ditandai oleh siswa tidak dapat melakukan proses perhitungan dan salah dalam memperoleh hasil perhitungan. Kesalahan penulisan jawaban ditandai oleh siswa tidak dapat menjawab soal dengan tepat, salah menulis satuan jawaban dan tidak membuat kesimpulan pada jawaban akhir. Siswa perlu dibiasakan untuk mengerjakan soal AKM Kelas numerasi secara sistematis sampai pada penulisan jawaban akhir. Kegiatan ini dapat dilakukan guru di kelas dengan memberikan soal latihan pada siswa. Mengingat banyaknya keterbatasan dalam penelitian ini, diharapkan peneliti lain ke depannya dapat melakukan penelitian serupa pada topik AKM Kelas numerasi dengan subjek yang lebih beragam dengan domain serta variasi soal lainnya.

Referensi

- [1] N. Novita, Mellyzar, and Herizal, "Asesmen Nasional (AN): Pengetahuan dan Persepsi Calon Guru," *J. Ilmu Sos. dan Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 172–179, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index>
- [2] R. A. Sani, *Pembelajaran Berorientasi AKM*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2021.
- [3] Pusat Asesmen dan Pembelajaran, *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran*. 2020.
- [4] Pusat Asesmen Dan Pembelajaran, *Desain Pengembangan Soal AKM*. Pusat Asesmen Dan Pembelajaran, 2020.
- [5] H. Aisah, Q. Y. Zaqiah, and A. Supiana, "Implementasi Kebijakan Asesmen Kemampuan Minimum (AKM): Analisis Implementasi Kebijakan AKM)," *J. Pendidik. Islam Al-Affan*, vol. 1, no. 2, pp. 128–135, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.stit-alquraniyah.ac.id/index.php/jpia/>
- [6] D. C. Rohim, S. Rahmawati, and I. D. Ganestri, "Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar," *J. VARIDIKA*, vol. 33, no. 1, pp. 54–62, Jul. 2021, doi: 10.23917/varidika.v33i1.14993.
- [7] A. Wijaya and S. Dewayani, *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021.
- [8] Pusmendik, *Asesmen Kompetensi Minimum Kelas (AKM Kelas)*. PUSMENDIK (Pusat Asesmen Pendidikan), 2022.
- [9] D. Huu Tong and N. Phu Loc, "European Journal of Education Studies Students' Errors In Solving Mathematical Word Problems And Their Ability In Identifying Errors In Wrong Solutions," *Eur. J. Educ. Stud.*, vol. 3, no. 6, pp. 226–241, 2017, doi: 10.5281/zenodo.581482.
- [10] I. Fauzi and A. Arisetyawan, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar," *Kreano, J. Mat. Kreat.*, vol. 11, no. 1, pp. 27–35, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>.
- [11] A. Sumiati and Y. Agustini, "Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Segi Empat Dan Segitiga Siswa Smp Kelas Viii Di Cianjur," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 04, no. 01, pp. 321–330, 2020, doi: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.184>.
- [12] M. Sholehah, E. T. Wisudaningsih, and W. Lestari, "Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum Numerasi Berdasarkan Teori Polya," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4, pp. 65–73, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5163>.
- [13] M. Aziziyah, A. Y. A. Quthny, and W. Lestari, "Analisis Kesulitan Siswa MA Dalam Menyelesaikan Soal AKM Berdasarkan Self-Efficacy Siswa," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4, pp. 473–479, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5264>.
- [14] F. L. Lestari and N. Ratnaningsih, "Analisis Problematika dan Pencapaian Siswa Dalam Pelaksanaan AKM Pada PTM Terbatas," *JPG J. Pendidik. Guru*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.32832/jpg.v3i1.6193>.
- [15] R. Soedjadi, "Diagnosis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Belajar Matematika," *J. Jur. Mat. FPMIPA IKIP Surabaya*, pp. 25–33, 1996.
- [16] H. Radatz, "Error Analysis in Mathematics Education," *J. Res. Math. Educ.*, vol. 10, no. 3, pp. 163–172, 1979, doi: 10.5951/jresmetheduc.10.3.0163.

Referensi

- [17] U. Sumule, S. M. Amin, and Y. Fuad, "Error Analysis of Indonesian Junior High School Student in Solving Space and Shape Content PISA Problem Using Newman Procedure," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 947, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/947/1/012053.
- [18] M. A. (Ken) Clements, "Analyzing children's errors on written mathematical tasks," *Educ. Stud. Math.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–21, 1980, doi: 10.1007/BF00369157.
- [19] A. L. White, "A Reevaluation of Newman's Error Analysis," *MAV Annu. Conf.* 2009, vol. 3, no. Year 7, pp. 249–257, 2009, [Online]. Available: <http://www.mav.vic.edu.au/files/conferences/2009/08White.pdf>
- [20] P. Singh, A. A. Rahman, and T. S. Hoon, "The Newman procedure for analyzing Primary Four pupils errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective," in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2010, vol. 8, pp. 264–271. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>.
- [21] E. Griffin, *A First Look At Communication Theory*, 8th ed. New York: McGraw-Hill Compaynies, Inc, 2012.
- [22] I. Junaedi, A. Suyitno, E. Sugiharti, and C. K. Eng, "Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity," *Int. J. Educ.*, vol. 7, no. 4, p. 31, 2015, doi: 10.5296/ije.v7i4.8462.
- [23] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.
- [24] Suratih and H. Pujiastuti, "Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear berdasarkan Newman 's error analysis," *PYTHAGORAS J. Pendidik. Mat.*, vol. 15, no. 2, pp. 111–123, 2020, doi: <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.30990>.
- [25] H. D. Prasetyaningrum, M. F. Amir, and M. D. K. Wardana, "Elementary School Students' Errors In Solving Word Problems Based On Newman Error Analysis," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 3, pp. 1701–1715, 2022, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5576>.
- [26] N. Praktikpong and S. Nakamura, "Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure," *J. Int. Coop. Educ.*, vol. 9, no. 1, pp. 111–122, 2006.
- [27] N. Labibah, A. T. Damayani, and R. M. Sary, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah," *J. Lesson Learn. Stud.*, vol. 4, no. 2, pp. 208–216, 2021, doi: <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.33265>.
- [28] S. Kumar Jha, "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure," *Int. J. Comput. Appl. Eng. Sci.*, vol. II, no. I, pp. 17–21, 2012.
- [29] B. Murtiyasa and V. Wulandari, "Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 3, pp. 713–726, 2020, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>.
- [30] A. Upu, P. N. L. Taneo, and F. Daniel, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Newman dan Upaya Pemberian Scaffolding," *Edumatica J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 01, pp. 52–62, 2022, doi: <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.16593>.
- [31] D. A. Savitri and A. Yuliani, "Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri ditinjau dari gender berdasarkan newman," *J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 3, no. 5, pp. 463–474, 2020, doi: 10.22460/jpmi.v3i5.463-474.
- [32] R. P. Kurniawati and F. R. Hadi, "Analisis Kesalahan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Newman," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 891–902, 2021, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3530>.
- [33] I. Darmawan, A. Kharismawati, H. Hendriana, and R. Purwasih, "Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi datar," *Juring (Journal Res. Math. Learn.*, vol. 1, no. 1, pp. 71–78, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v1i1.4912>.

