

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS XI DALAM
MENYELESAIKAN SOAL BARISAN ARITMETIKA BERDASARKAN
GAYA KOGNITIF SISTEMATIS DAN INTUITIF**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Nindya Langen Luthfiani
NIM. 1906579

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

HAK CIPTA

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS XI DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN ARITMETIKA BERDASARKAN GAYA KOGNITIF SISTEMATIS DAN INTUITIF

Oleh Nindya Langen Luthfiani

S.Pd Universitas Pendidikan Indonesia, 2018

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam (FPMIPA)

© Nindya Langen Luthfiani 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS XI DALAM
MENYELESAIKAN SOAL BARISAN ARITMETIKA BERDASARKAN
GAYA KOGNITIF SISTEMATIS DAN INTUITIF

Oleh:

Nindya Langen Luthfiani

NIM 1906579

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing 1



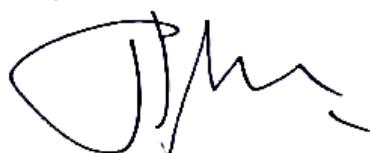
Prof. Dr. Nurjanah, M.Pd.
NIP. 196511161990012001

Dosen Pembimbing 2



Al Jupri, M.Sc., Ph.D.
NIP. 198205102005011002

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 196401171992021001

ABSTRAK

Nindya Langen Luthfiani, (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Barisan Aritmetika berdasarkan Gaya Kognitif Sistematis dan Intuitif.

Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal barisan aritmetika berdasarkan gaya kognitif sistematis dan intuitif yang dimiliki siswa. Subjek sebanyak 30 siswa kelas XI dari salah satu SMA di Kota Cirebon. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan penalaran matematis soal barisan aritmetika, kuesioner *The Cognitive Style Inventory* (CSI), dan wawancara. Hasil analisis data, menunjukkan: (1) siswa bergaya kognitif sistematis cenderung menyelesaikan soal secara berurutan dengan kalimat penjelasan serta keterangan yang cukup lengkap dan jelas, rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis untuk siswa dengan gaya kognitif sistematis yaitu sebesar 45,7; (2) siswa bergaya kognitif intuitif cenderung menyelesaikan soal mulai dari soal yang mereka anggap paling mudah dan dengan menggunakan ilustrasi gambar segitiga, simbol panah, serta penjelasan atas jawaban yang dituliskan menggunakan kalimat yang kurang terstruktur, rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis untuk siswa dengan gaya kognitif intuitif yaitu sebesar 46; (3) siswa bergaya kognitif sistematis kesulitan dalam menggeneralisasi karena sulit menghubungkan antara informasi di dalam soal dengan pertanyaan yang diberikan, sulit memberikan penjelasan dalam memeriksa keabsahan atau validasi dugaan; (4) siswa bergaya kognitif intuitif kesulitan dalam mengingat rumus barisan aritmetika, sulit teliti dalam menyelesaikan soal, dan memahami soal yang diberikan; (5) faktor penyebab kesulitan siswa bergaya kognitif sistematis karena siswa belum dapat menggunakan informasi-informasi yang ada di dalam soal; (6) faktor penyebab kesulitan siswa bergaya kognitif intuitif karena siswa kurang teliti ketika mengerjakan soal.

Kata Kunci: Barisan Aritmetika, Gaya Kognitif Intuitif, Gaya Kognitif Sistematis, Kemampuan Penalaran Matematis.

ABSTRACT

Nindya Langen Luthfiani, (2022). Mathematical Reasoning Ability of Grade 11 Students in Solving Arithmetic Sequence Problems based on Systematic and Intuitive Cognitive Style.

This study is descriptive qualitative research aims to analyze and describe the mathematical reasoning ability of grade 11 students as subjects in solving arithmetic sequence problems based on students' systematic and intuitive cognitive styles. Data's collected using the form of tests of mathematical reasoning abilities about arithmetic sequences, The Cognitive Style Inventory (CSI) questionnaire, and interviews. The results of data analysis shown: (1) students with systematic cognitive style tend to solve problems sequentially with explanatory sentences and explanations that are quite complete and clear, and the average of mathematical reasoning ability test results is 45.7; (2) students with intuitive cognitive style tend to solve problems starting from the questions they consider the easiest and by using illustrations of triangles, arrow symbols, and explanations of answers written using less structured sentences, the average of mathematical reasoning ability test results is 46; (3) students with systematic cognitive style have difficulty in generalizing because it is difficult to connect the information in the questions with the questions given, and difficulty in provide explanations in checking the validity of allegations; (4) students with intuitive cognitive style have difficulties in remembering arithmetic sequence formulas, and understand the problems given; (5) the causal factor of students with systematic cognitive style difficulties are because students have not been able to use the information contained in the questions; (6) the causal factors of students with intuitive cognitive style difficulties because of they are less careful when working on questions.

Keywords: Arithmetic Sequence, Intuitive Cognitive Style, Mathematical Reasoning Ability, Systematic Cognitive Style.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Tesis	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Daftar Isi	vi
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Manfaat Penelitian	12
BAB II Kajian Pustaka.....	14
2.1 Gaya Kognitif.....	14
2.2 Gaya Kognitif Sistematis dan Intuitif	16
2.3 Kemampuan Penalaran Matematis	19
2.4 Kesulitan Belajar.....	24
2.5 Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesulitan.....	30
2.6 Penelitian yang Relevan.....	32
2.7 Definisi Operasional	33
2.8 Kerangka Berpikir.....	34
BAB III Metode Penelitian	36
3.1 Desain Penelitian	36
3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian	37
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.4 Instrumen Penelitian	39
3.5 Uji Keterbacaan	40
3.6 Teknik Analisis Data.....	41
3.7 Uji Keabsahan Data	46
3.8 Prosedur Penelitian	47
BAB IV Hasil dan Pembahasan	49
4.1 Hasil Penelitian	49
4.2 Pembahasan.....	111
BAB V Simpulan dan Saran	121
5.1 Simpulan	121
5.2 Saran	123
Daftar Pustaka	124

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinova, D. E. (2015). *Memahami metode penelitian kualitatif: teori dan praktik*. Yogyakarta: Calpulis.
- Anshari, N. W., dan Salwah. (2018). Problem based learning untuk meningkatkan self directed learning dalam pemecahan masalah mahasiswa calon guru: suatu studi literatur. *Jurnal penelitian matematika dan pendidikan matematika*, 1(1), 24-31.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ario, M. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMK setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal ilmiah edu esearch*, 5(2), 125-134.
- Baroody, A. J., dan Coslick, R. T. (1998). *Fostering children;s mathematical power: an investigative approach to K-8 mathematics instruction*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ceulemans, A., Titeca, D., Loeys T., Hoppenbrouwers, K., Rousseau, S., dan Desoete, A. (2014). Enumeration of small and large numerosities in adolescents with mathematical learning disorders. *Elsevier*, 35(1), 27-35.
- Coop, R. H., dan Sigel, I. E. (1971). Cognitive style: implications for learning and instruction. *Psychology in the schools*, 8(2), 152–161.
- Creswell, J. W. (2015). *Research design (pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Denzin, K. N., dan Lincoln, Y. S. (2005). *Handbook of qualitative research (third edition)*. United State of America: Sage Publications, Inc.
- Faradillah, A. (2018). Analysis of mathematical reasoning ability of pre-service mathematics teachers in solving algebra problem based on reflective and impulsive cognitive style. *Formatif: jurnal ilmiah pendidikan MIPA*, 8(2), 119-128.
- Federico, P. A. dan Landis, D. B. (1984). Cognitive styles, abilities, and aptitudes: are they dependent or independent?. *Contemporary educational psychology*, 9(2), 146-161.
- Fitri dan Rizta, A. (2017). Analisis kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan barisan dan deret bilangan. *Prosiding seminar nasional pendidikan, FKIP universitas muhammadiyah palembang*, 2(2), 475-482.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed multiple intelligences for 21st century*. New York: Basic Books.
- Istiqlomah. (2020). *Modul pembelajaran SMA matematika umum*. Jakarta: Kemdikbud Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.

- Jelita, L., dan Zulkarnaen, R. (2019). Studi kasus kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal TIMSS. *Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika sesiomadika*, 803-808.
- Kan, A., Bulut, O., dan Cormier, D. C. (2019). The impact of item stem format on the dimensional structure of mathematics assessments. *Educational assessment*, 24(1), 13–32.
- Keefe, J. W. (1987). *Learning style theory and practice*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Keen, P. G. W., dan Bronsema, G. S. (1981). Cognitive style research: a perspective for integration. *International conference on information system (ICIS) 1981 proceedings*, 21-52; <https://aisel.aisnet.org/icis1981/25>.
- Khodaria S., Maharani A., dan Sulaiman, H. (2019). The analysis of item problems in high school mathematics textbook in Indonesia (2016 revision edition) reviewed from cognitive aspect of TIMSS. *Indonesian journal of learning and instruction*, 2(1), 65-70.
- Kristanto, H. Y. W., dan Manoy, J. T. (2020). Representasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif sistematis dan intuitif. *Jurnal penelitian pendidikan matematiks dan sains (JPPMS)*, 4(2), 50-59.
- Kusuma, A. P., dan ‘Adna, S. F. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal SAINTIKA UNPAM: Jurnal Sains dan Matematika Unpam*, 3(2), 150-160.
- Lestari, W.D. (2015). Kesulitan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal kemampuan generalisasi matematis pada materi segitiga. *E-journal UNWIR*, 7(2), 75-85.
- Lindquist M., Philpot R., Mullis I. V. S., et. al. (2019). *Chapter 1 TIMSS 2019 mathematics framework*. Boston: IEA TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Liu, Y. dan Ginther, D. (1999). Cognitive styles and distance education. *Online journal of distance learning administration*, 2(3), 112-120.
- Lyon, G. R. (1996). Learning disabilities. *JSTOR*, 6(1), 54-57.
- Martin L. P. (1998). *The cognitive-style inventory*. Jossey-Bass: The pfeiffer library.
- Martin W. G., Carter J. A., Foster S., et al. (2009). *Focus in high school mathematics: reasoning and sense making*. United States: NCTM.
- Masuda A. (2020). *Analisis penalaran matematis siswa SMA kelas XI dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmetika ditinjau dari gaya belajar honey-mumford*. (Skripsi). Fakultas dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Jember.

- Miftaqurohmah, R., dan Hayuhantika, D. (2020). Profil berpikir kreatif dalam penyelesaian masalah matematika melalui model eliciting activity ditinjau gaya kognitif. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 6(1), 1-9.
- Moleong, J. (1989). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung: Ramaja Karya CV.
- Mulyadi, M. (2011). Penelitian kuantitatif dan kualitatif serta pemikiran dasar menggabungkannya. *Jurnal studi komunikasi dan media*, 15(1), 128-137.
- Nasution, S. (2000). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Virginia: NCTM.
- Novianda, D., Darhim., dan Prabawanto, S. (2020). Analysis of students' mathematical reasoning ability in geometry through distance learning. *Journal of physics: conference series*.
- Nuriadin, I., Aini, L. Q., Pradipta, T. R., dkk. (2021). Analysis of students mathematical reasoning abilities on number topic. *Psychology and education*, 58(1), 4750-4755.
- Nurjanah, Dahlan, J. A., dan Wibisono, Y. (2021). The effect of hands-on and computer-based learning activities on conceptual understanding and mathematical reasoning. *International journal of instruction*, 14(1), 143-160.
- Offirstson, T. (2014). *Aktivitas pembelajaran matematika melalui inkuiiri berbantuan software cinderella*. Yogyakarta: Deepublish.
- Raco, J. (2010). *Metode penelitian kualitatif: jenis, karakteristik dan keunggulannya*. Jakarta: Grasindo.
- Rahmawati, N. K. (2017). Implementasi teams games tournaments dan number head together ditinjau dari kemampuan penalaran matematis. *Jurnal al-jabar*, 8(2), 121-134.
- Riding, R. J., (1997). On the nature of cognitive style. *Educational psychology*, 17(1-2), 29-49.
- Rochmad. (2008). Penggunaan pola pikir induktif dan deduktif dalam mempelajari matematika. *Jurnal matematika kreatif-inovatif*, 1(2), 107-117.
- Rong, L., dan Mononen, R. (2022). Error analysis of students with mathematics learning difficulties in Tibet. *SAGE*, 1(1), 52-65.
- Rozencwajg, P., dan Corroyer, D. (2005). Cognitive processes in the reflective-impulsive cognitive style. *The journal of genetic psychology*, 166(4), 451-463.

- Sagiv, L., Ein-Gar,D., Amit, A., dan Arieli, S. (2013). Not all greatminds think alike: systematic and intuitive cognitive styles. *Journal of personality*, 82(5), 402-417.
- Saputri, I., Susanti, E., dan Aisyah, N. (2017). Kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan metaphorical thinking pada materi perbandingan kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal elemen*, 3(1), 15-24.
- Sari, D. N., dan Mampouw, H. L. (2019). Analisis kemampuan penalaran proporsional siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika. *Math didactic: jurnal pendidikan matematika*, 5(2), 110-122.
- Sari, L., dan Putra, R.W.Y. (2016). Pembelajaran matematika dengan metode accelerated learning untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif. *Jurnal pendidikan matematika*, 7(2), 211-220.
- Savitri, M. E. (2014). Analisis kesalahan siswa pada materi pecahan dalam bentuk aljabar ditinjau dari gaya kognitif siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Adimulya Kabupaten Kebumen tahun 2013/2014. *Jurnal elektronik pembelajaran matematika*, 4(4), 401-413.
- Setia, L. (2013). Analisis kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret pada siswa kelas XII SMA al-islam 3 surakarta. (Skripsi). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Shurter, R. L., dan Pierce, J. R. (1996). *Critical thinking: its expression in argument*. New York: McGraw-Hill.
- Stage, F. K., dan Milne, N. V. (1996). Invisible scholars: students with learning disabilities. *JSTOR*, 67(4), 426-445.)
- Sternberg, R.J., dan Elena L.G. (1997). Are cognitive styles still in style?. *American psychologist association*, 52(7), 700 – 712.
- Subanji., Sa'dijah, C., Syuhriyah, K., dan Anwar, L. (2021). Students' thinking process in solving two variables linear equation system problem based on systematic and intuitive cognitive style. *AIP conference proceedings*, 040011-1–040011-8; <https://doi.org/10.1063/5.0043732>.
- Subini, N. (2003). *Mengatasi kesulitan belajar pada anak*. Yogyakarta: Jogjakarta Javalitera.
- Sudia, M., dan Lambertus. (2017). Profile of high school student mathematical reasoning to solve the problem mathematical viewed from cognitive style. *International journal of education and research*, 5(6), 163-174.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta

- Sukirwan, Darhim, dan Herman, T. (2018). Analysis of students' mathematical reasoning. *Journal of physics: conference series*.
- Sulistiwati. (2014). Analisis kesulitan belajar kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada limas. *Researchgate conference paper*, ISBN: 978-602-14432-2-4, 205-225.
- Sumarno, U. (2010). *Berpikir dan disposisi matematik: apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Suprihatin, T. R., Maya, R., dan Senjayawati, E. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Jurnal kajian pembelajaran matematika (JKPM)*, 2(1), 9-13.
- Swanson, H. L. (1991). Operational definitions and learning disabilities: an overview. *SAGE*, 14(4), 242-254.
- Swanson, H. L., Cooney, J. B., dan McNamara, J. K. (2004). *Learning about learning disabilities*. Cambridge: Academic Press.
- Tennant, M. (1988). *Psychology and adult learning*. London: Routledge.
- Tim Puspendik. (2012). *Kemampuan matematika siswa SMP Indonesia menurut benchmark internasional TIMSS 2011*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan.
- Tongco, M. D. C. (2007). Purposive sampling as a tool for informant selection. *Ethnobotany research and applications*, 5, 147-158.
- Walle, J. A. (2008). *Pengembangan pengajaran matematika sekolah dasar dan menengah edisi ke-6 jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Wardono dan Mariani, S. (2014). The realistic learning model with character education and PISA assesment to improve mathematics literacy. *International journal of education and research*, 2(7), 361-372.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., dan Karp, S. A. (1971). *A manual for the embedded figures test*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Yusmin, E. (2017). Kesulitan belajar siswa pada pelajaran matematika (rangkuman dengan pendekatan meta-ethnography). *Jurnal visi ilmu pendidikan*, 9(1), 2119-2136.
- Zaini. (2021). Mathematical reasoning abilities of students in terms of field dependence (FD) cognitive style in problem-solving. *Journal universitas mulia*, 1(1), 1-5.
- Zulfikar, M., Achmad, N., dan Fitriani, N. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematik siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat pada materi barisan dan deret. *Jurnal pendidikan tambusai*, 2(6), 1802-1810.