

**KARAKTERISTIK KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMA BERDASARKAN TAKSONOMI
SOLO**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi

Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

Laila Nur Safitri

1601105092

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakteristik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA berdasarkan Taksonomi SOLO

Nama : Laila Nur Safitri

NIM : 1601105092

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai penguji

Program Studi : Pendidikan Matematika

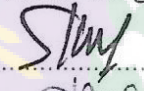
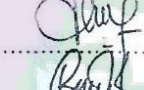
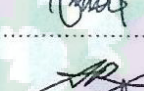
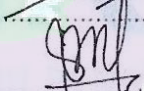
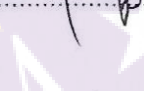
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Hari : Sabtu

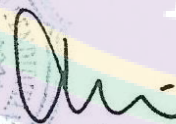
Tanggal : 8 Agustus 2020

Tim Penguji

	Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Samsul Maarif, M.Pd		27/8/2020
Sekretaris	: Meyta Dwi Kurniasih, M.Pd		27/08 2020
Pembimbing	: Benny Hendriana, M.Pd		27/08 2020
Penguji I	: Wahidin, M.Pd		25/8/2020
Penguji II	: Isnaini Handayani, M.Pd		27/8 2020

Disahkan oleh,

Dekan,


Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd

NIDN. 0317126903

ABSTRAK

Laila Nur Safitri: 1601105092. *“Karakteristik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA berdasarkan Taksonomi SOLO”*. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, 2020.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kemampuan komunikasi matematis berdasarkan taksonomi SOLO dari masing-masing tingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif untuk memperjelas karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa. Sampel yang digunakan adalah *Random Sampling*. Pada hasil tes analisis kemampuan komunikasi matematis dengan sampel 104 siswa didapat perolehan skor tertinggi adalah 95,8 dan skor yang terendah adalah 8,3.

Karakteristik kemampuan komunikasi matematis tinggi dapat menggunakan informasi atau data yang terhubung namun tidak ada hubungan diantara data tersebut sehingga kurang relevan. Siswa mampu mencapai level respon multi-struktural. Pada kemampuan komunikasi matematis sedang, siswa hanya menggunakan sedikitnya informasi untuk proses pemecahan masalah namun tidak relevan dan dapat menyimpulkan namun proses yang dibuatnya tidak benar sehingga kesimpulan tidak relevan. Siswa mampu mencapai level respon uni-struktural. Pada kemampuan komunikasi matematis rendah, siswa hanya menggunakan sedikitnya informasi untuk proses pemecahan masalah namun tidak relevan dan dapat menyimpulkan namun proses yang dibuatnya tidak benar sehingga kesimpulan tidak relevan, siswa pada karakteristik tersebut terdapat di level uni-struktural. Siswa memiliki sedikitnya informasi yang bahkan tidak ada hubungan antara objek masalah dengan strategi solusi sehingga konsepnya tidak memiliki makna dan siswa mencapai level respon pra-struktural.

ABSTRACT

Laila Nur Safitri: 1601105092. "Characteristics of Mathematical Communication Skills of High School Students based on SOLO Taxonomy". Thesis. Jakarta: Mathematics Education Study Program faculty of teachers and education, Muhammadiyah University Prof. DR. HAMKA, 2020.

This research aims to know the characteristics of mathematical communication skills based on solo taxonomy of each level of students' mathematical communication skills. The research method used is qualitatively descriptive to clarify the characteristics of a student's mathematical communication skills. The sample used is Random Sampling. In the results of the mathematical communication skills analysis test with a sample of 104 students got the highest score was 95.8 and the lowest score was 8.3.

The characteristics of high mathematical communication capabilities can use information or connected data but there is no connection between the data so it is less relevant. Students are able to achieve multi-structural response levels. In moderate mathematical communication skills, students use only the least amount of information for the problem solving process but are irrelevant and can conclude but the process they create is incorrect so the conclusions are irrelevant. Students are able to achieve a uni-structural response level. In low mathematical communication skills, students use only the least amount of information for the problem-solving process but it is irrelevant and can conclude but the process it makes is incorrect so that the conclusions are irrelevant, students on those characteristics are present at the uni-structural level. Students have at least information that there is not even a relationship between the object of the problem and the solution strategy so the concept has no meaning and the student reaches a pre-structural response level.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus dan Subfokus Penelitian.....	4
C. Pertanyaan Penelitian.....	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Deskripsi Konseptual Fokus dan Subfokus Penelitian.....	7
1. Hakikat Tenaga Pendidik	7
2. Kemampuan Komunikasi Matematis	8
3. Taksonomi SOLO.....	12
B. Penelitian yang Relevan.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
A. Alur Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian	18
C. Latar Penelitian	19
D. Metode dan Prosedur Penelitian.....	20
E. Peran Peneliti	21

F. Data dan Sumber Data	21
G. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	22
1. Tes	22
2. Wawancara	24
H. Teknik Analisis Data.....	24
I. Pemeriksaan Keabsahan Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. Deskripsi Wilayah Penelitian.....	28
B. Prosedur Memasuki <i>Setting</i> Penelitian.....	29
C. Temuan Penelitian.....	29
1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Taksonomi SOLO	30
2. Analisis Data Hasil Wawancara	50
D. Pembahasan.....	66
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	69
A. Simpulan	69
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan bahkan sudah tidak asing lagi di telinga kita karena hampir setiap hari kita disajikan oleh berbagai macam hal yang dapat meningkatkan daya pikir seseorang dengan segala perubahan dalam kehidupan. Penemuan-penemuan menjadi hal yang membangkitkan imajinasi dan rasa ingin tahu seseorang terhadap sesuatu. Pendidikan bersifat dinamis dan berkembang, sehingga pendidikan adalah hal yang utama dalam kehidupan manusia yang universal dan dipastikan dapat mengembangkan potensi seseorang dengan perubahan budaya dalam kehidupan yang mampu mendukung pengembangan di masa depan.

Pendidikan merubah siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu. Dalam diri setiap manusia terdapat bakat dan kemampuan apabila dibimbing dan dipergunakan dengan baik. Mengembangkan potensi-potensi dalam tiap individu memang tidak mudah. Dengan tujuan pendidikan yang mendukung akan mampu menghasilkan anak bangsa yang berintelektual. Memasuki kehidupan dalam bermasyarakat akan menemukan tantangan dan saingan dalam hidup. Untuk itu, siswa harus mampu menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari pada sekarang ataupun kelak dimasa yang akan datang. Terutama dalam hal matematika, matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting di sekolah karena tanpa sadar kita selalu beraktivitas dan

bertemu dengan hal yang menggunakan perhitungan untuk mencapai kehidupan yang baik.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan oleh sekolah dan memiliki peranan penting untuk siswa. Matematika adalah ilmu dasar dan kunci ilmu pengetahuan dari segala disiplin ilmu (Rachmayani, 2014). Sampai saat ini, perkembangan matematika di Indonesia terbilang lambat terbukti dari hasil pembelajaran matematika yang belum baik. Berdasarkan laporan dalam Program for International Student Assessment (PISA) dapat dilihat dari hasil survey bahwa negara Indonesia budaya literasinya masih rendah dibandingkan negara-negara yang mengikuti survey dalam kurun waktu 2000 – 2015. Skor yang didapat yaitu 375 pada tahun 2012 dan 386 pada tahun 2015 (Wulandari et al., 2018).

Cukup mengalami peningkatan walau hanya sedikit, namun skor yang didapat tersebut tidak begitu menunjukkan peningkatan yang signifikan dan masih belum mampu menyaingi negara-negara lain. Begitu pentingnya matematika untuk dipelajari dan berguna untuk aspek terapannya. Siswa harus mempelajari dengan baik sehingga memiliki pemahaman yang kuat terhadap matematika agar mampu mengimplikasikan ke dalam kehidupan sekarang dan mendatang. Guru berperan sebagai pendorong minat belajar dan juga fasilitator di sekolah yang mengharapkan siswa mampu membangun pemahaman sendiri untuk aktif dalam pembelajaran, kritis, sistematis, dan kreatif dalam pengimplikasiannya. Pengetahuan yang siswa dapatkan bukan hanya sebatas rumus matematika saja namun siswa dituntut untuk membangun

pengetahuan, nalar dan penekanan dalam komunikasi matematis yang mampu memahami matematika untuk kehidupan sehari-hari.

Komunikasi matematis masuk dalam lima standar proses dalam keterampilan matematika yang tertera di NCTM (Rachmayani, 2014). Komunikasi matematis adalah keterampilan mengekspresikan ide-ide matematika dalam berbagai cara melalui proses berpikir, berdiskusi, menyampaikan gagasan secara teks tertulis, lisan, gambar, grafik, simbol dan lainnya dengan benar diiringi interaksi dengan orang lain. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengembangkan dan membantu untuk mendapatkan pengetahuan terhadap pemikiran mereka sendiri. Seseorang yang memiliki komunikasi matematis yang baik, akan mendukung penyelesaian masalah matematika yang di hadapinya (Ayu Herdini et al., 2019). Dengan kata lain, syarat untuk memecahkan masalah adalah komunikasi matematis. Masalah akan lebih cepat terselesaikan dengan penjelasan dan penafsiran yang baik, jika siswa tidak mampu berkomunikasi dengan baik maka masalah tidak terselesaikan dengan baik.

Beberapa peneliti sebelumnya telah meneliti kemampuan komunikasi matematis. Misalnya, Rustam dan Ramlan menemukan bahwa keterampilan komunikasi matematika siswa pesisir Kabupaten Kolaka masih rendah (Rustam & Ramlan, 2017). Paridjo dan Waluya menemukan bahwa siswa dari SMA IPA memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan komunikasi matematika lebih baik daripada siswa dari SMA IPS dan SMK IPS (Paridjo & Waluya, 2017). Berdasarkan penelitian tersebut, hal ini menunjukkan bahwa

kemampuan komunikasi matematis siswa belum optimal. Diharapkan siswa lebih berusaha untuk menyelesaikan persoalan yang sulit dan yang mudah sekalipun.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengungkapkan bagaimana karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan Taksonomi SOLO dengan beberapa persoalan matematika, sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul: **“Karakteristik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Berdasarkan Taksonomi SOLO”**.

B. Fokus dan Subfokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, maka fokus penelitian ini adalah karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa SMA berdasarkan Taksonomi SOLO. Fokus penelitian tersebut kemudian dijabarkan menjadi 3 yaitu:

1. Peneliti memfokuskan terhadap faktor internal yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa di SMA Negeri 97 Jakarta.
2. Peneliti lebih menekankan proses analisis berdasarkan Taksonomi SOLO.
3. Berfokus pada materi Relasi dan Fungsi kelas X IPS.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian fokus dan subfokus penelitian, maka ada beberapa pertanyaan peneliti yang diajukan oleh peneliti, yaitu:

1. Bagaimana karakteristik kemampuan komunikasi matematis tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi SOLO?
2. Bagaimana karakteristik kemampuan komunikasi matematis tingkat sedang berdasarkan Taksonomi SOLO?
3. Bagaimana karakteristik kemampuan komunikasi matematis tingkat rendah berdasarkan Taksonomi SOLO?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitiannya yaitu:

1. Untuk mengetahui karakteristik kemampuan komunikasi matematis tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi SOLO.
2. Untuk mengetahui karakteristik kemampuan komunikasi matematis tingkat sedang berdasarkan Taksonomi SOLO.
3. Untuk mengetahui karakteristik kemampuan komunikasi matematis tingkat rendah berdasarkan Taksonomi SOLO.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat diantaranya:

1. Bagi guru: dapat dijadikan masukan bagi guru bidang studi matematika dalam penggunaan Taksonomi SOLO pada kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Bagi peneliti: sebagai informasi mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa SMA berdasarkan Taksonomi SOLO.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, D., Sa'dijah, C., Subanji, S., & Muksar, M. (2018). Characteristics of Students' Mathematical Understanding in Solving Multiple Representation Task based on Solo Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3). <https://doi.org/10.12973/iejme/3920>
- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2018). Analisis Kualitatif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diberi Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Gantang*, 3(2), 83–95. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.471>
- Ary, D., dkk (2011). *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ayu Herdini, R., Suyitno, H., Marwoto, P., Raya, K. K., Kulon, T., & Tengah, J. (2019). Mathematical Communication Skills Reviewed from Self-Efficacy by Using Problem Based Learning (PBL) Model Assisted with Manipulative Teaching Aids Article Info. *Journal of Primary Education*, 8(1), 75–83. <https://doi.org/10.15294/jpe.v8i1.25311>
- Biggs, J. B. (John B., & Collis, K. F. (Kevin F. (1982). *Evaluating the quality of learning : the SOLO taxonomy (structure of the observed learning outcome)*. Academic Press.
- Chatib, M. (2016). *Gurunya Manusia*. Bandung: Kaifa Learning.
- Chick, H. (1998). Cognition in the Formal Modes: Research Mathematics and the SOLO Taxonomy. *Mathematics Education Research Journal*, 10(2), 4-26.
- Davies, I. K. (1991). *Pengelolaan Belajar*. Jakarta: Rajawali.

Ekawati, R., Junaedi, I., & Nugroho, S. E. (2013). *UJMER 2 (2) (2013) STUDI RESPON SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO*.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>

Hadeli. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Quantum Teaching.

Indrawan, R. dan Yaniawati, P. (2016). *METODOLOGI PENELITIAN Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan (Revisi)*. Bandung: refika Aditama.

Mulbar, U., Rahman, A., & Ahmar, A. S. (2017). Analysis of the ability in mathematical problem-solving based on SOLO taxonomy and cognitive style. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(1), 68–73. <https://doi.org/10.26858/wtetev15i1y2017p6873>

NCTM (2000). *Principles and Standards for School*.

Paridjo, P., & Waluya, S. B. (2017). Analysis Mathematical Communication Skills Students In The Matter Algebra Based Nctm. *IOSR Journal of Mathematics*, 13(1), 60–66. <https://doi.org/10.9790/5728-1301056066>

Perwitasari, D., & Surya, E. (2017). The Development of Learning Material Using Problem Based Learning to Improve Mathematical Communication Ability of Secondary School Students. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 33(3), 200–207.
<http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied>

- Prafianti, R. A., Dasari, D., & Jupri, A. (2018). Error analysis in solving mathematical communication problem of junior high school students. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 3. <http://science.conference.upi.edu/proceeding/index.php/ICMScE/issue/view/3%7CICMScE2018>
- Purnamawati, H., Ashadi, & Susilowati, E. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dengan Media Kartu dan Ular Tangga ditinjau dari Kemampuan Analisis Siswa terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Reaksi Redoks Kelas X Semester 2 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(4), 100-108. <https://www.neliti.com/publications/123080/pengaruh-model-pembelajaran-kooperatif-tipe-teams-games-tournament-tgt-dengan-me>
- Rachmayani, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 13-23. <http://repository.unpas.ac.id/8109/>
- Rajagukguk, W. (2016). Incorporating Learning Motivation and Self-Concept in Mathematical Communicative Ability. *International Education Studies*, 9(4), 155. <https://doi.org/10.5539/ies.v9n4p155>
- Robinson, P. (1986). *Beberapa Perspektif Sosiologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Rohmah, A., & Jupri, A. (2018). Analysis of mathematical communication skill of junior high school students in geometry topics based on early understanding of mathematics. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 3. <http://science.conference.upi.edu/proceeding/index.php/ICMScE/issue/view/3%7CICMScE2018>
- Rustam, A., & Ramlan, A. M. (2017). *JOURNAL of Mathematics Education ANALYSIS OF MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS OF COASTAL KOLAKA*. <http://usnsj.com/index.php/JME>
- Soemanto, W. (1990). *Psikologi Pendidikan*. Malang: Renika Cipta.
- Sriwahyuni, T., Amelia, R., & Maya, R. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA. In *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika VOLUME* (Vol. 3, Issue 1). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Sugiono (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2016). *Pedoman Pemberian Skor pada Beragam Tes Kemampuan Matematik*.
- Tiffany, F., Surya, E., Panjaitan, A., & Syahputra, E. (2017). *ANALYSIS MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS STUDENT AT THE GRADE IX JUNIOR HIGH SCHOOL* (Vol. 3, Issue 2). www.ijariie.com2160
- Triana, M. (2019). Students' Mathematical Communication Ability through the Brain-Based Learning Approach using Autograph. In *Journal of Research*

and Advances in Mathematics Education (Vol. 4, Issue 1).

<http://journals.ums.ac.id/index.php/jramathedu>

Viseu, F., & Oliveira, I. B. (2012). Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathematics. In *International Electronic Journal of Elementary Education* (Vol. 4, Issue 2). www.iejee.com

Wulandari, E., Azka, R., Salatiga, I., Sunan, U., & Yogyakarta, K. (2018). MENYAMBUT PISA 2018: PENGEMBANGAN LITERASI MATEMATIKA UNTUK MENDUKUNG KECAKAPAN ABAD 21. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 1, Issue 1).

Wulan Fitriana, R., & Prabowo, A. (2018). The analysis of student's mathematical communication ability viewed from learning styles through project based learning models on cylinder and cone materials A R T I C L E I N F O. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(3), 156–163. <https://doi.org/10.15294/ujme.v7i1.22165>

Yang, E. F. Y., Chang, B., Cheng, H. N. H., Chan, T. W., Yang, E. F. Y., Chang, B., Cheng, H. N. H., & Chan, T.-W. (2016). Improving Pupils' Mathematical Communication Abilities Through Computer-Supported Reciprocal Peer Tutoring. In *Educational Technology & Society* (Vol. 19, Issue 3).

https://id.wikipedia.org/wiki/SMA_Negeri_97_Jakarta, diakses 6 juli 2020 11:08

<https://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/sekolah/ba5b39f219a1eb68c58a>, diakses 6 juli 2020 11:32