

---

## Analisis Pengajuan Soal Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer dan Verbalizer*

Luluk Chumairoh<sup>1</sup>, Ana Rahmawati<sup>1\*</sup>, Tafsillatul Mufida Asriningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum

\*Corresponding Author: [anarahmawati@mipa.unipdu.ac.id](mailto:anarahmawati@mipa.unipdu.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Article history:*

Received 3 Nov 2021

Revised 19 Jun 2022

Accepted 30 Jun 2022

*Keywords:*

Problem posing;

Cognitive style;

Visualizer; Verbalizer

---

### ABSTRACT

Problem posing in this research asks students to make questions. One of the internal factors that affect the ability of students in posing problems was student cognitive style. The purpose of this study, describe the student's mathematical problem posing in terms of the visualizer and verbalizer cognitive styles. This type of research was qualitative research. Research instruments were the VVQ (Visualizer and Verbalizer Questionnaire) test, problem-posing test, and interview guidelines. The results of this study were that the visualizer subject posed more problems from visual information than verbal information, all the problems made were categorized as assignment propositions, and only contained one semantic relation. Meanwhile, the verbalizer subject makes the number of questions the same between verbal and visual information, the problems made were categorized as assignment propositions and categorized as conditional propositions, and all problems contain only one semantic relation.

© 2022 The Author(s)

Published by JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)

This is an open access article under CC BY-SA license

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

---

### *How to cite:*

Chumairoh, L., Rahmawati, A., & Asriningsih, T. M. (2021). Analisis Pengajuan Soal Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 102-112

---

## PENDAHULUAN

Pengajuan soal matematis mendapatkan tempat yang strategis dalam ilmu matematika, khususnya dalam pemikiran bernalar matematis (Silver & Cai, 1996). Pembekalan pengajuan soal matematis selaras dengan tujuan dari kurikulum dalam pendidikan matematika, yaitu membekali siswa untuk memiliki sikap berpikir secara logis, kritis, cermat, kreatif, serta menghargai kegunaan matematika (Siswono, 2018). NCTM (1991) menyarankan kepada guru agar memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempraktikkan kegiatan pengajuan soal dalam pembelajaran matematika. Aktivitas pada pengajuan soal yang dilakukan siswa adalah membuat soal, selanjutnya siswa diminta mengerjakan soal yang telah dibuat (Mulyani & Amin, 2018).

Dalam mengajukan soal, setiap siswa yang satu dengan yang lainnya mempunyai ide yang berbeda berdasarkan kemampuan siswa (Kusdiantari & Masriyah, 2018). Faktor internal yang berpengaruh pada kemampuan siswa dalam mengajukan soal, salah satunya adalah gaya kognitif (Muzaini, 2016). Rahman (2015) menjelaskan bahwa perbedaan gaya kognitif diantara siswa menyebabkan adanya perbedaan terhadap kualitas soal yang mereka ajukan. Berdasarkan uraian tersebut, bahwa salah satu yang berpengaruh pada kemampuan pengajuan soal siswa adalah gaya kognitif mereka.

Terkait dengan gaya kognitif, Viyati (2019) mengemukakan bahwa gaya kognitif merupakan cara siswa dalam menerima suatu informasi, memprosesnya, menyimpannya, serta dalam hal menggunakan informasi. Kebiasaan siswa dalam menggunakan alat indera dibedakan menjadi dua gaya kognitif, yaitu pertama adalah gaya kognitif *visualizer* dan kedua adalah gaya kognitif *verbalizer* (Yulianingsih, 2017). Perbedaan karakteristik siswa dengan kedua gaya kognitif tersebut yaitu pada kecenderungan dalam proses menyimpan, menerima, serta mengolah suatu informasi. Siswa yang cenderung lebih suka pada gambar ataupun diagram dalam pemrosesan informasi termasuk kognitif *visualizer*. Sedangkan siswa yang cenderung lebih suka teks dalam pemrosesan informasi termasuk gaya kognitif *verbalizer* (Devi, 2019). Berdasarkan penjelasan tersebut, siswa bergaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* memiliki cara menyimpan, menerima, serta mengolah suatu informasi yang berbeda maka dimungkinkan terdapat perbedaan juga cara dalam mengajukan soal matematika.

Dalam mengajukan soal, siswa akan diberikan informasi. Informasi pada penelitian ini berupa informasi verbal dan informasi visual. Keberagaman informasi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana siswa yang bergaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* mengajukan soal dari informasi verbal maupun visual. Deskripsi pengajuan soal tersebut diharapkan dapat bermanfaat bagi guru dalam pembuatan rancangan pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya kognitif dari siswa (Mulyani & Amin, 2018).

Pada penelitian sebelumnya telah diteliti tentang pengajuan soal atau pengajuan masalah matematika siswa pada jenjang SMP. Beberapa penelitian tersebut diantaranya adalah pengajuan soal matematika siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif (Qomaroh, 2013), ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* (Afifah, 2015), dan ditinjau dari gaya kognitif *fast accurate* dan *slow in accurate* (Rahmawati, 2017). Sedangkan pada penelitian ini, peneliti meneliti pengajuan soal matematika ditinjau dari gaya kognitif yakni gaya kognitif *verbalizer* dan *visualizer*. Selain berdasarkan subjeknya, penelitian ini memiliki kebaruan dari bentuk informasi pengajuan soal. Informasi yang diberikan dalam

pengajuan soal ini dirancang sesuai dengan gaya kognitif subjek *verbalizer* dan *visualizer*. Di mana pengajuan soal memuat informasi berupa teks dan berupa gambar. Dengan demikian, diharapkan seluruh subjek penelitian memiliki kesempatan yang sama untuk memahami informasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh deskripsi secara jelas tentang pengajuan soal siswa berdasarkan gaya kognitif *verbalizer* dan *visualizer*, dan juga dapat menambah referensi hasil penelitian terkait topik pengajuan soal matematika. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan pengajuan soal dari siswa berdasarkan dengan gaya kognitifnya, yaitu *visualizer* dan *verbalizer*.

## **METODE PENELITIAN**

Janis penelitian ini termasuk pada penelitian deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini diambil dari siswa kelas VIII B MTs Darul Ulum Sumberpenganten Jombang. Teknik pengambilan subjeknya menggunakan seleksi berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan peneliti, yakni berdasarkan hasil tes *Visualizer and Verbalizer Questionnaire (VVQ)* dan berdasarkan kemampuan siswa dalam mengungkapkan pendapatnya. Adapun cara untuk mendapatkan subjek yaitu: 1) memberikan tes *VVQ* kepada 23 siswa kelas VIII B MTs Darul Ulum Sumberpenganten Jombang; 2) berdasarkan hasil tes *VVQ*, dipilih seorang siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dan seorang siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* yang mendapatkan skor hasil tes *VVQ* tertinggi; 3) masing-masing subjek yang terpilih dapat mengomunikasikan sesuatu secara tulis maupun lisan dengan baik berdasarkan rekomendasi dari guru. Pada penelitian ini diambil dua subjek penelitian karena masing-masing kategori dari gaya kognitifnya diambil dari siswa yang mendapatkan skor tertinggi dan yang komunikasinya paling baik. Jadi pada penelitian ini terdiri dari satu siswa yang memiliki gaya kognitif *Visualizer* dan satu siswa yang memiliki gaya kognitif *Verbalizer*. Subjek dengan gaya kognitif *visualizer* disimbolkan dengan VS dan subjek dengan gaya kognitif *verbalizer* disimbolkan dengan VB.

Adapun instrumen yang digunakan yaitu tes *VVQ* yang diadaptasi dari Licero (2012), Tes Pengajuan Soal Matematika (TPSM), dan pedoman wawancara. Adapun untuk tes *VVQ* tersebut ada 15 pernyataan yang terdiri dari 9 pernyataan mengenai item *verbalizer* dan 6 pernyataan mengenai item *visualizer* dengan 2 pilihan jawaban yaitu ya atau tidak. Subjek yang terpilih berdasarkan hasil tes *VVQ* diberi TPSM. Pada TPSM, subjek diminta untuk membuat soal beserta penyelesaiannya dalam waktu 60 menit. Subjek bebas membuat soal apa

saja berdasarkan informasi pada TPSM, subjek juga diberi kebebasan untuk menambahkan informasi baru pada soal yang dibuat. Selanjutnya setelah subjek menyelesaikan TPSM, dilakukan wawancara dengan subjek berdasarkan soal yang telah dibuat subjek. Wawancara tersebut bertujuan untuk menggali data dan melengkapi data dari hasil jawaban tertulis subjek pada TPSM yang diberikan. Triangulasi waktu digunakan untuk pengecekan keabsahan data.

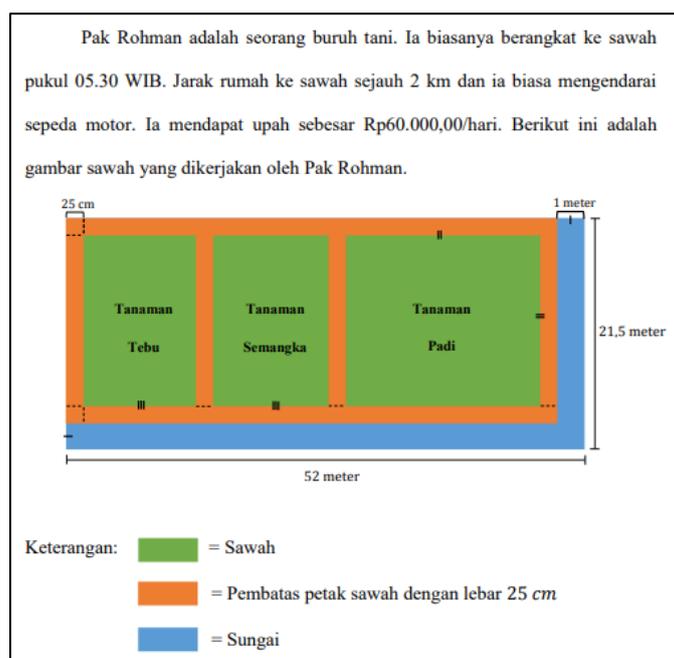
Adapun proses analisis data yang dilakukan adalah mereduksi data, menyajikan data, dilanjutkan dengan menarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Pada langkah reduksi data yang dilakukan adalah data dari hasil tertulis subjek pada TPSM dan hasil wawancara direduksi sesuai dengan indikator pengajuan soal yang telah ditentukan. Pada langkah penyajian data yaitu menyajikan data hasil tes tertulis dan hasil wawancara secara naratif, selanjutnya menarik kesimpulan sesuai dengan fokus/tujuan penelitian. Pada penelitian ini, adapun indikator pengajuan soal matematika yang digunakan diadopsi dari (Silver & Cai, 1996) dan Muiz (dalam Rahmawati, 2017). Berikut indikator yang digunakan:

1. Kecenderungan informasi yang digunakan
  - a. Siswa dikatakan cenderung menggunakan informasi verbal apabila dalam mengajukan soal lebih banyak menggunakan informasi verbal.
  - b. Siswa dikatakan cenderung menggunakan informasi visual apabila dalam mengajukan soal lebih banyak menggunakan informasi visual.
2. Struktur sintaksis soal
  - a. Suatu soal dikatakan berkategori proposisi penugasan jika soal yang dibuat memuat tugas untuk dikerjakan.
  - b. Suatu soal dikatakan berkategori proposisi relasioanal jika soal yang dibuat memuat tugas untuk membandingkan.
  - c. Suatu soal dikatakan berkategori proposisi kondisional jika soal yang dibuat memuat suatu kondisi dan berbentuk implikasi.
3. Struktur semantik soal
  - a. Satu soal dikatakan memiliki 1 relasi semantik jika memuat salah satu dari kategori berikut: “mengelompokkan”, “membandingkan”, “mengubah”, “memvariasikan”, “menyatakan kembali”.
  - b. Satu soal dikatakan memiliki 2 relasi semantik jika memuat kedua dari kategori “mengelompokkan”, “membandingkan”, “mengubah”, “memvariasikan”, “menyatakan kembali”.

- c. Satu soal dikatakan memiliki 3 relasi semantik jika memuat ketiga dari kategori “mengelompokkan”, “membandingkan”, “mengubah”, “memvariasikan”, “menyatakan kembali”.
- d. Satu soal dikatakan memiliki 4 relasi semantik jika memuat empat dari kategori “mengelompokkan”, “membandingkan”, “mengubah”, “memvariasikan”, “menyatakan kembali”.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengajuan soal matematika siswa dianalisis berdasarkan hasil Tes TPMSM dan hasil wawancara yang dilakukan pada subjek penelitian. TPMSM dalam penelitian ini sesuai dengan pendapat Manan & Siswono (2018); Silver (1994); dan Siswono (2018) yaitu siswa diberi suatu informasi kemudian diminta mengajukan soal sesuai dengan informasi tersebut. Informasi yang diberikan dalam TPMSM disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Informasi dalam TPMSM

Instruksi yang disertakan pada informasi pada Gambar 1 adalah siswa diminta membuat soal dan penyelesaiannya (Agustin et al., 2017; Dhewy & Ayuningtyas, 2019). Selain itu, siswa juga boleh menambahkan informasi baru pada soal yang dibuat.

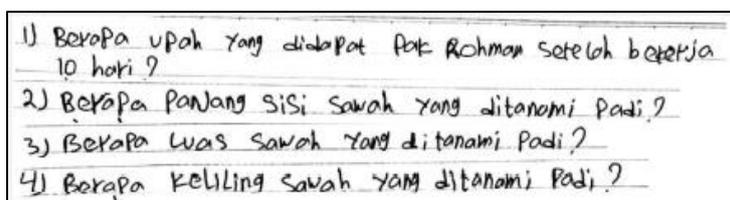
Sesuai dengan tinjauan pengajuan soal dalam penelitian ini yaitu ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*, maka informasi yang disajikan dalam TPMSM dirancang memuat informasi visual dan informasi verbal. Informasi visual yang diberikan berupa denah sawah dan keterangannya, sedangkan informasi verbal berupa teks informasi yang

dicantumkan sebelum gambar sawah. Rancangan tersebut bertujuan agar semua subjek penelitian mendapatkan kesempatan yang setara dalam memahami soal, karena soal memuat informasi sesuai kecenderungan masing-masing subjek penelitian. Sesuai dengan pernyataan Novianti et al. (2020) bahwa siswa dengan gaya kognitif *visualizer* lebih mudah menerima informasi dalam bentuk gambar, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* lebih mudah menerima informasi dalam bentuk tulisan.

Selanjutnya diuraikan profil pengajuan soal kedua subjek penelitian. Pengajuan soal siswa diuraikan berdasarkan 3 indikator yaitu kecenderungan informasi yang digunakan, struktur sintaksis soal, dan struktur semantik soal.

### Pengajuan Soal Siswa dengan Gaya Kognitif *Visualizer*

Berikut ini merupakan data dari pengajuan soal matematika subjek dengan gaya kognitif *visualizer* (VS).



**Gambar 2.** Soal yang Diajukan Subjek *Visualizer*

Berdasarkan hasil tes pengajuan soal dan hasil wawancara dari subjek *visualizer*, VS membuat empat soal matematika berdasarkan informasi visual dan informasi verbal. Dari keempat soal tersebut VS membuat 3 soal berdasarkan informasi visual dan 1 soal berdasarkan informasi verbal, artinya VS lebih banyak membuat soal yang bersumber dari informasi visual daripada informasi verbal. Adapun soal yang bersumber dari informasi visual yaitu soal nomor 2, 3, dan 4. Sedangkan soal yang bersumber dari informasi verbal yaitu soal nomor 1. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ilma et al. (2017) yaitu siswa *visualizer* cenderung menggunakan gambar dalam tahap memahami masalah. Sumber informasi yang digunakan oleh siswa VS juga sesuai dengan pendapat yang disampaikan oleh Devi (2019); Novianti et al. (2020); dan Viyati (2019) bahwa siswa bergaya kognitif *visualizer* lebih cenderung untuk menyukai informasi dari diagram ataupun gambar. Sehingga soal yang telah dibuat oleh VS lebih banyak menggunakan informasi visual daripada menggunakan informasi verbal. Data kecenderungan informasi yang digunakan VS disajikan pada Tabel 1 berikut.

Kecenderungan Informasi	Banyaknya Soal
Visual	3
Verbal	1

Pada indikator struktur sintaksis, soal dianalisis berdasarkan struktur bahasanya (Silver & Cai, 1996). Semua soal yang dibuat oleh VS berkategori proposisi penugasan dimana semua soal yang dibuat memuat tugas untuk dikerjakan antara lain memuat tugas untuk menentukan upah kerja, serta menentukan panjang sisi, luas, dan keliling sawah. Semua soal tersebut juga dikatakan berkategori proposisi penugasan karena: 1) soal yang dibuat tidak memuat tugas untuk membandingkan; 2) soal yang dibuat juga tidak memuat suatu kondisi dan berbentuk implikasi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Novianti et al. (2020) bahwa soal yang diajukan oleh subjek dengan gaya kognitif *visualizer* hanya berada pada unsur sintaksis penugasan. Data struktur sintaksis soal yang dibuat oleh VS disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Struktur Sintaksis Soal yang Dibuat oleh subjek VS

Struktur Sintaksis	Banyaknya Soal
Proposisi Penugasan	4
Proposisi Relasional	-
Proposisi Kondisional	-

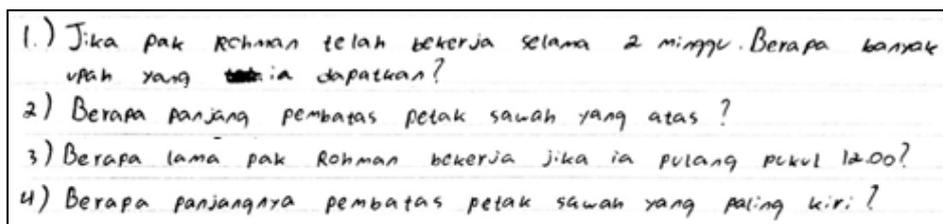
Pada indikator struktur semantik, soal dianalisis berdasarkan relasi semantiknya secara matematis (Silver & Cai, 1996). Berdasarkan hasil analisis, semua soal yang dibuat oleh VS memiliki 1 relasi semantik. Soal nomor 1, 3, dan 4 memiliki satu relasi semantik yaitu kategori “memvariasikan”. Ketiga soal tersebut dikategorikan “memvariasikan” karena pembuatan soal menggunakan data yang ada dalam informasi yang disediakan oleh peneliti dan juga menggunakan data baru yang berbeda dengan data yang disediakan peneliti. Soal nomor 2 memiliki satu relasi semantik yaitu kategori “menyatakan kembali”. Soal tersebut dikatakan termasuk kategori “menyatakan kembali” karena pembuatan soal hanya menggunakan data yang ada pada informasi yang disediakan peneliti. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Novianti et al. (2020) bahwa soal yang diajukan oleh subjek dengan gaya kognitif *visualizer* hanya mengandung 1 relasi semantik. Struktur semantik soal yang dibuat oleh VS dapat disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Struktur Semantik Soal yang Dibuat oleh subjek VS

Struktur Semantik	Kategori	Banyaknya Soal
1 relasi Semantik	Memvariasikan	3
	Menyatakan kembali	1
2 relasi Semantik	-	-
3 relasi Semantik	-	-
4 relasi Semantik	-	-

### Pengajuan Soal Siswa dengan Gaya Kognitif *Verbalizer*

Gambar 3 merupakan data pengajuan soal matematika dari subjek dengan gaya kognitif *verbalizer* (VB).



Gambar 3. Soal yang Diajukan Subjek *Verbalizer*

Berdasarkan hasil tes pengajuan soal dan hasil wawancara terhadap subjek *verbalizer*, VB membuat empat soal yang bersumber dari informasi verbal dan visual. Dari keempat soal tersebut, VB membuat dua soal yang bersumber dari informasi visual dan dua soal yang bersumber dari informasi verbal artinya VB membuat soal yang sama banyaknya antara soal yang bersumber dari informasi verbal dan bersumber dari informasi visual. Soal yang bersumber dari informasi verbal yaitu soal nomor 1 dan 3. Sedangkan soal dari informasi visual yaitu soal nomor 2 dan 4. Meskipun VB membuat soal yang sama banyaknya, akan tetapi ada beberapa perbedaan antara soal yang dibuat dari informasi verbal dan soal yang dibuat dari informasi visual yaitu pada indikator struktur sintaksis dan struktur semantik soal. Data kecenderungan informasi yang digunakan VB disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kecenderungan Informasi yang Digunakan oleh subjek VB

Kecenderungan Informasi	Banyaknya Soal
Visual	2
Verbal	2

Pada indikator struktur sintaksis, soal yang dibuat VB dari informasi verbal berkategori proposisi kondisional, dimana soal tersebut memuat suatu kondisi dan berbentuk implikasi. Kondisi pada soal dari informasi verbal adalah lama waktu bekerja dan jam pulang kerja. Sedangkan soal yang dibuat VB dari informasi visual berkategori proposisi penugasan, dimana soal tersebut memuat tugas untuk menentukan panjang pembatas petak sawah. Siswono (2018) menyatakan bahwa adanya proposisi kondisional dan proposisi relasional pada suatu soal merupakan indikasi dari tipe kompleksitas soal itu. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa soal dengan proposisi kondisional atau proposisi relasional lebih kompleks daripada soal dengan proposisi penugasan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa soal yang dibuat VB dari informasi verbal lebih kompleks daripada soal yang dibuat VB dari informasi visual. Kecenderungan siswa VB terkait kompleksitas ini sejalan dengan hasil penelitian Ilma et al. (2017) yaitu siswa *visualizer* cenderung memahami dan menyelesaikan masalah dengan kata-kata.

Ditinjau dari struktur sintaksisnya, subjek VB dapat membuat soal yang lebih kompleks daripada subjek VS. Subjek VB dapat membuat soal dalam kategori penugasan dan kondisional, sedangkan siswa VS hanya dapat membuat soal berkategori proposisi penugasan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Novianti et al. (2020) bahwa dalam pengajuan soal, siswa *verbalizer* mampu mencapai level yang lebih tinggi daripada siswa *visualizer* pada aspek bahasa. Subjek VB dapat membuat soal berkategori proposisi kondisional karena VB bergaya kognitif *verbalizer*, dimana seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* lebih mudah dalam mengolah dan menyusun kata-kata (Mendelson, 2004). Struktur sintaksis soal yang dibuat oleh VB disajikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Struktur Sintaksis Soal yang Dibuat oleh Subjek VB

Struktur Sintaksis	Banyaknya Soal
Proposisi Penugasan	2
Proposisi Relasional	-
Proposisi Kondisional	2

Pada indikator struktur semantik soal, semua soal yang dibuat oleh VB hanya memiliki 1 relasi semantik. Pada soal nomor 1 dan 3 memiliki satu relasi semantik yaitu kategori “memvariasikan”. Kedua soal tersebut dikatakan memiliki ciri “memvariasikan” karena selain menggunakan data yang ada pada informasi yang disediakan, pembuatan soal juga menggunakan data baru yang berbeda dengan data yang disediakan peneliti. Soal nomor 2 dan 4 memiliki 1 relasi semantik kategori “menyatakan kembali” karena pembuatan soal tersebut hanya menggunakan data yang ada pada informasi yang disediakan peneliti. Silver & Cai (1996) mengatakan bahwa soal yang memiliki banyak relasi semantik dapat dikatakan kompleks daripada soal yang memiliki sedikit relasi semantik. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa jika ditinjau dari struktur semantiknya, semua soal yang dibuat oleh VB kurang kompleks karena hanya mengandung 1 relasi semantik. Struktur semantik soal yang dibuat oleh VB dapat disajikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Struktur Semantik Soal yang Dibuat oleh Subjek VB

Struktur Semantik	Kategori	Banyaknya Soal
1 relasi Semantik	Memvariasikan	2
	Menyatakan kembali	2
2 relasi Semantik	-	
3 relasi Semantik	-	
4 relasi Semantik	-	

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut, soal yang dibuat siswa dengan menggunakan informasi visual lebih banyak daripada soal yang dibuat menggunakan

informasi verbal. Ditinjau dari struktur sintaksis soal, semua soal yang dibuat oleh siswa *visualizer* berkategori proposisi penugasan. Ditinjau dari struktur semantiknya, semua soal yang dibuat oleh siswa *visualizer* hanya mengandung satu relasi semantik saja yaitu kategori “menyatakan kembali” dikarenakan soal yang dibuat hanya menggunakan data pada informasi yang disediakan oleh peneliti. Selain satu relasi semantik “menyatakan kembali”, siswa *visualizer* juga membuat soal satu relasi semantik kategori “memvariasikan”.

Siswa bergaya kognitif *verbalizer* membuat soal yang sama banyaknya antara soal yang bersumber dari informasi verbal dan soal yang bersumber dari informasi visual. Ditinjau dari struktur sintaksis, soal yang dibuat oleh siswa *verbalizer* ada yang berkategori proposisi penugasan dan ada juga ada yang berkategori proposisi kondisional. Ditinjau dari struktur semantiknya, semua soal yang dibuat siswa *verbalizer* hanya mengandung satu relasi semantik yaitu kategori “menyatakan kembali” dan “memvariasikan”.

Berdasarkan hasil penelitian ini, perbedaan pengajuan soal yang dibuat antara siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dengan siswa *verbalizer* yang paling mencolok adalah pada struktur sintaksisnya, jadi diharapkan ada penelitian lanjutan yang meneliti hal tersebut lebih detail dan lanjut. Selain hal tersebut, subjek yang diambil pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki semua, diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti siswa dengan jenis kelamin yang berbeda.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, D. S. N. (2015). Profil Pengajuan Masalah Matematika Siswa SMP Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 100–111.
- Agustin, M., B, N. A. Y., & Rusdi, R. (2017). Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 66–72.
- Devi, A. P. (2019). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Verbalizer-Visualizer*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Dhewy, R. C., & Ayuningtyas, N. (2019). Implementasi Pendekatan Problem Posing Soal Matematika Pisa Likes Terhadap Kemampuan Literasi Matematis. *Vygotsky*, 1(2), 87–98.
- Ilma, R., Hamdani, A. S., & Lailiyah, S. (2017). Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.1-14>
- Kusdiantari, R. I. S., & Masriyah. (2018). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA Dalam Mengajukan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).

- Licero, J. (2012). *Verbalizer vs . Visualizer Viewing Text and Image : An Eye Tracking Study*. May.
- Manan, M. H., & Siswono, T. Y. E. (2018). Student's Mathematics Conceptual Understanding: The Effect of Problem Posing Learning Assisted Visual Studio Applications. *MATHEdunesa*, 7(3), 659–662.
- Mendelson, A. L. (2004). For Whom is a Picture Worth a Thousand Words? Effects of the Visualizing Cognitive Style and Attention on Processing of News Photos. *Journal of Visual Literacy*, 24(1), 85–105. <https://doi.org/10.1080/23796529.2004.11674600>
- Mulyani, S., & Amin, S. M. (2018). Identifikasi Kemampuan Pengajuan Soal Matematika Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 7(2).
- Muzaini, M. (2016). Pengaruh pendekatan Problem Posing terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(2), 161–179. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.13>
- NCTM. (1991). *Professional Standards for School Mathematics*. VA: National Council of Teacher of Mathematics.
- Novianti, A. W., Sadieda, L. U., & Suparto, S. (2020). Profil Kompleksitas Soal Matematika Siswa Visualizer dan Verbalizer dalam Post Solution Problem-Posing. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(1), 14–29.
- Qomaroh. (2013). *Profil Pengajuan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif Kelas VII di MTs Jabal Noer Taman Sidoarjo*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Rahman, A. (2015). Posisi Pendekatan Problem Posing dan Gaya Kognitif dalam Kurikulum 2013. *Menumbuhkembangkan Sikap Kreatif, Inovatif Dan Berkaratker Melalui Pembelajaran Matematika Dalam Implementasi Kurikulum 2013*.
- Rahmawati, A. (2017). Analisis Pengajuan Soal Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Fast Accurate dan Slow Accurate. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 89–99.
- Silver, E. A. (1994). On Mathematical Problem Posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1 (Feb., 1994)), 19–28.
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521–539. <https://doi.org/10.2307/749846>
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Viyati, P. (2019). Kemampuan Berpikir Analitis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika di MI Ma'arif Pagerwojo Buduran Sidoarjo (Studi Komparatif Siswa Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer). *Undergraduate thesis*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Yulianingsih, E. (2017). Analisis Pemahaman Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Aljabar Berdasarkan Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer. *Undergraduate thesis*. UIN Sunan Ampel Surabaya.