

Interaksi Default-Intervisionist (DI) Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Geometri

Puguh Darmawan*

How to cite : Darmawan, P. (2023). Interaksi Default-Intervisionist (DI) Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(1), 21 - 34. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i1.657>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i1.657>



Opened Access Article



Published Online on 30 Juni 2023



[Submit your paper to this journal](#)



Interaksi Default-Intervisionist (DI) Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Geometri

Puguh Darmawan^{1*}

¹Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

Article Info

Article history:

Received Dec 13, 2022

Accepted Jun 15, 2023

Published Online Juni 30, 2023

Keywords:

Teori Dual-Proses

Geometri

Pemecahan Masalah

Interaksi Default-Intervisionist

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji interaksi *Default-Intervisionist* (DI) pada siswa sekolah dasar. Interaksi DI adalah interaksi berpikir yang melibatkan sistem 1 dan sistem 2. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Instrumen penelitian ini terdiri dari peneliti sebagai instrumen utama, rubrik indikator interaksi DI, masalah geometri, pedoman wawancara semi-terstruktur, catatan peneliti, dan alat rekam video. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada tiga jenis interaksi DI. *Pertama*, interaksi jenis 1 melibatkan proses otomatis, proses subjektif-empiris, dan proses menyadari. *Kedua*, interaksi jenis 2 melibatkan proses otomatis dan proses menyadari. *Ketiga*, interaksi jenis 3 melibatkan proses otomatis, proses tanpa menyadari dan proses menyadari. Pada interaksi DI jenis 1 proses otomatis terjadi ketika subjek menggambar sketsa segitiga siku-siku tanpa mengukur secara cermat, proses subjektif-empiris terjadi ketika subjek menganggap telah menghasilkan sudut siku-siku segitiga siku-siku melalui kesan visual, dan proses menyadari terjadi ketika subjek mencermati gambar sketsa segitiga siku-siku dan menghasilkan anggapan bahwa gambar sketsa yang dihasilkan memenuhi sebagai gambar segitiga siku-siku. Pada interaksi DI jenis 2, proses otomatis terjadi ketika subjek memilih bilangan bulat sebagai ukuran sisi dan proses menyadari terjadi ketika subjek memutuskan untuk menghitung bilangan yang dipilih melalui cara bersusun karena tidak hafal hasil operasinya. Pada interaksi DI jenis 3, proses tanpa menyadari dan proses otomatis terjadi ketika subjek menggambar sketsa segitiga siku-siku tanpa mencermati ukurannya dan proses menyadari terjadi ketika subjek menghitung persegi satuan di daerah dalam gambar sketsa segitiga siku-siku yang dihasilkan.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Puguh Darmawan,

Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

Email: puguh.darmawan.fmipa@um.ac.id

Pendahuluan

Geometri dan pengukuran merupakan salah satu bidang kajian matematika di sekolah dasar (Kemendikbud, 2013; Musser et al., 2011). Geometri dan pengukuran memuat konsep-konsep yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Karena itu, materi ini penting untuk

dikuasai siswa SD. Penguasaan siswa terhadap konsep geometri dan pengukuran dapat terungkap melalui pemecahan masalah. Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan alat ukur terhadap penguasaan konsep dan keterampilan menggunakan konsep siswa pada situasi yang non-rutin (Nugroho et al., 2021; Nurfitri & Jusra, 2021).

Pemecahan masalah terkait geometri dan pengukuran dapat disajikan menggunakan situasi berkonten kehidupan sehari-hari yang memuat konsep luas daerah. Konsep luas daerah penting untuk dikaji karena modus dari kesulitan siswa SD dalam memecahkan masalah ada pada konsep ini (Darmawan, 2020; Darmawan et al., 2020b). Konsep luas telah dipelajari siswa sejak kelas 4 (Kemendikbud, 2013). Lebih jauh, saat siswa berada pada jenjang kelas 5 merupakan kondisi paling tepat untuk dijadikan subjek kajian karena seluruh konsep terkait luas telah selesai dipelajari.

Kesulitan yang dialami siswa kelas 5 saat memecahkan masalah terkait luas teridentifikasi sangat beragam. Beberapa diantaranya disebabkan siswa lupa dengan rumus terkait segibanyak, siswa tidak mampu membuat model matematis dari situasi, bentuk daerah yang tidak istimewa atau non regular, dan siswa tidak teliti (Darmawan, 2017, 2020; Giardino & Wöpking, 2019; Riswanto, 2016). Penyebab yang disebutkan terakhir, yaitu siswa tidak teliti dapat dielaborasi lebih mendalam. Siswa tidak teliti dapat dimaknai bahwa siswa sebenarnya mampu memecahkan masalah namun terjadi sesuatu pada berpikirnya (Bellini-leite, 2017; Darmawan et al., 2021; Howarth et al., 2022; Reyna, 2015). Hal ini merugikan bagi siswa karena sebenarnya solusi dapat dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada hal tersebut. Pada saat studi pendahuluan, Peneliti mengkaji jawaban siswa saat menghasilkan ukuran sisi segienam sebagai berikut ini. Jawaban berikut ini mengindikasikan siswa tidak teliti.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{) 96} \\ \underline{18} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

Gambar 1. Pembagian Bersusun

Wawancara 1 berikut ini mengungkap berpikir siswa dalam menghasilkan jawaban di atas.

Peneliti : kenapa dicoret?

Siswa : [tidak bisa dibagi]

Peneliti : bagaimana maksudmu?

Siswa : [sembilan puluh enam tidak bisa dibagi enam]

Peneliti : sembilan dibagi enam berapa hasilnya?

Siswa : satu, ini saya tulis satu. Terus sembilan dikurangi enam kan hasilnya tiga. Terus turun jadinya tiga puluh enam

Peneliti : tiga puluh enam dibagi enam berapa hasilnya?

Siswa : [oh iya enam. Tadi saya kira tidak bisa. Berarti jawabannya enam belas harusnya]

(Wawancara 1)

Berdasarkan kalimat yang ditandai [] pada Wawancara 1, siswa menganggap bahwa sembilan puluh enam tidak dapat dibagi habis oleh enam. Namun, setelah Peneliti memberikan pertanyaan pada kalimat yang digaris bawahi pada Wawancara 1 di atas, siswa menyadari

bahwa sebenarnya sembilan puluh enam dapat dibagi habis oleh enam. Peristiwa ini disebut sebagai interaksi *default-intervionist* (DI), yaitu interaksi antara sistem 1 dengan sistem 2. Sistem 2 aktif karena dipicu oleh hasil sistem 1 (Kruglanski, 2013; Stanovich & Evans, 2014). Sistem 1 merupakan aktivitas mental yang ditandai dengan terjadinya proses otomatis, proses subjektif-empiris, dan proses tanpa menyadari (Borodin, 2016; Darmawan et al., 2020a). Tiga jenis proses mental tersebut dimaknai sebagai proses tidak teliti dalam bahasa awam. Proses otomatis adalah proses mental dalam menghasilkan jawaban secara spontan berdasarkan pengetahuan yang telah diinternalisasi. Proses tanpa menyadari adalah proses mental dalam menghasilkan jawaban tanpa melalui pencocokkan karakteristiknya dengan informasi lain. Proses subjektif-empiris adalah proses mental dalam menghasilkan jawaban berdasarkan kesan audio atau visual suatu informasi.

Solusi dari proses tidak teliti yang menyebabkan kesulitan siswa tersebut adalah melibatkan atau mengaktivasi sistem 2. Karena itu, penelitian yang mengkaji interaksi DI ini penting untuk dilakukan. Lebih jauh, sistem 2 merupakan aktivitas mental yang ditandai dengan proses menyadari dan proses akurasi-empiris. Proses menyadari adalah proses mental dalam menghasilkan jawaban melalui pencocokkan karakteristik jawaban tersebut dengan informasi lain. Sementara, proses akurasi-empiris adalah proses mental dalam menghasilkan akurasi jawaban melalui langkah-langkah empiris. Berikut ini disajikan posisi penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu.

Tabel 1. Posisi Penelitian

Peneliti, Tahun	Subjek	Fokus
(Stanovich & Evans, 2014)	Mahasiswa, orang dewasa	Membahas kebenaran adanya interaksi DI
(Evans, 2007)	Mahasiswa, orang dewasa	Membahas adanya interaksi selain DI
(Kruglanski, 2013)	Mahasiswa, orang dewasa	Memberikan bukti-bukti adanya jenis interaksi selain DI
Penelitian saat ini	Siswa Sekolah Dasar	Mengkaji jenis-jenis interaksi DI

Tabel 1 di atas menjelaskan bahwa penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian terdahulu. Pertama, subjek penelitian ini adalah siswa SD. Kedua, fokus penelitian ini adalah mengkaji jenis-jenis interaksi DI yang terjadi ketika siswa SD memecahkan masalah geometri. Adapun rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah Bagaimana interaksi *Default Intervionist* siswa dalam memecahkan masalah geometri?

Metode

Bagian ini menjelaskan tentang jenis penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, sumber data dan data penelitian, serta teknik analisa data penelitian. berikut ini paparannya.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Studi kasus yang digunakan adalah studi kasus jamak. Kasus yang dikaji yaitu berpikir dari subjek-subjek penelitian. Berpikir yang dikaji dalam penelitian ini adalah interaksi default-intervionist siswa kelas 5.

Subjek Penelitian

Peneliti memilih kelas 5 yang terdiri dari 30 siswa di SD N 1 Tambakrejo, Muncar, Kabupaten Banyuwangi sebagai tempat penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 5.

Siswa kelas 5 dipilih sebagai subjek penelitian karena telah belajar konsep dasar geometri. Lebih jauh, subjek penelitian ini sebanyak 2 siswa kelas 5 yang mengalami interaksi default-intervionist.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sebagai instrumen utama, pedoman wawancara semi terstruktur, rubrik indikator interaksi default-intervionist, alat rekam video dan masalah geometri. Berikut ini disajikan masalah geometri yang digunakan dalam penelitian ini.

Masalah Geometri

Musa Raja Iswara sedang membuat kandang “jangkrik” yang dasarnya berbentuk segibanyak, dengan syarat:

- Luas daerahnya 120cm^2 , dan
- Paling sedikit ada satu sudut siku-siku.

Bantulah Musa Raja Iswara dalam mendesain dasar kandang jangkriknya. Bantulah Musa Raja Iswara dengan memberikan sebanyak mungkin gambar dasar kandang jangkrik yang kelilingnya berbeda-beda. Tujuannya supaya Musa Raja Iswara dapat memilih desain yang menurutnya paling cocok.

Jelaskan bagaimana cara Anda menghasilkan setiap desain dasar kandang jangkrik tersebut!

Rubrik interaksi DI dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator Interaksi Default-Intervionist

No	Sistem 1	Hasil Sistem 1	Sistem 2
1	Proses otomatis: menggambar segibanyak tanpa mencermati ukurannya	Gambar sketsa segibanyak	Proses menyadari: mencermati ukuran gambar sketsa segibanyak
2	Proses otomatis: menghitung melalui langkah spontan untuk menghasilkan ukuran sisi	Ukuran sisi segibanyak	Proses menyadari: mencocokkan karakteristik ukuran dengan pengalaman belajar
3	<i>Default Intervionist</i> Proses otomatis: memilih bilangan bulat sebagai ukuran sisi	ukuran sisi	Proses menyadari: mengoperasikan bilangan bulat yang dipilih dengan cara bersusun
4	Proses subjektif-empiris: menghasilkan ukuran sudut berdasarkan kesan visual	Ukuran sudut	Proses akurasi-empiris: 1. mengukur sudut yang dihasilkan dengan alat ukur sudut 2. menghitung banyaknya persegi satuan

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah siswa diminta menyelesaikan masalah geometri yang diberikan peneliti dengan durasi yang tidak dibatasi. Setelah selesai, siswa diminta

mengumpulkan jawabannya. Jawaban dianalisis oleh Peneliti menggunakan rubrik indikator interaksi DI untuk mengetahui calon subjek yang memenuhi kriteria. Pada hari berikutnya, calon subjek diwawancarai untuk menggali interaksi DI yang dialami sedemikian hingga Peneliti mengambil keputusan bahwa calon subjek tersebut memenuhi sebagai subjek. Subjek yang terpilih diwawancarai lebih lanjut untuk menghasilkan formulasi interaksi DI

Sumber Data dan Data Penelitian

Sumber data penelitian ini adalah 2 subjek penelitian. Sementara, data penelitian ini adalah jawaban tertulis subjek, hasil rekaman *think out loud*, dan hasil rekaman wawancara terhadap subjek.

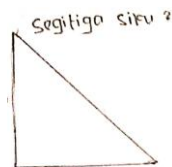
Teknik Analisa Data Penelitian

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisa data interaktif (Miles et al., 2014). Analisa data dimulai sejak pengumpulan data untuk mendeteksi calon subjek. Setelah pengumpulan data kemudian dilakukan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Hasil Penelitian

Subjek 1

Interaksi *default intervionist* Subjek 1 saat memecahkan masalah geometri dikaji melalui analisa terhadap jawaban tertulis, hasil rekaman *think out loud*, hasil rekaman wawancara, dan catatan Peneliti. Interaksi *default intervionist* terjadi dalam menghasilkan Gambar 3 di bawah ini. Gambar 3 di bawah ini dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku oleh Subjek 1.



Gambar 3. Gambar Sketsa Segitiga Siku-siku

Interaksi *default intervionist* dalam menghasilkan Gambar 3 di atas melibatkan proses otomatis, proses subjektif-empiris, dan proses menyadari. Lebih jauh, hasil dari proses subjektif-empiris dan proses otomatis itu memicu proses menyadari aktif. Proses otomatis dan proses subjektif-empiris itu terungkap melalui Wawancara 2 di bawah ini.

Peneliti : apa ini?

Subjek 1 : segitiga siku-siku

Peneliti : bagaimana caramu menghasilkan gambar ini?

Subjek 1 : digambar dengan pulpen

Peneliti : apakah Kamu mengukur besar sudutnya?

Subjek 1 : **tidak**

Peneliti : sudut apa ini?

Subjek 1 : siku-siku

Peneliti : bagaimana Kamu tahu?

Subjek 1 : **soalnya gambarnya tegak**

Peneliti : kenapa kalau tegak?

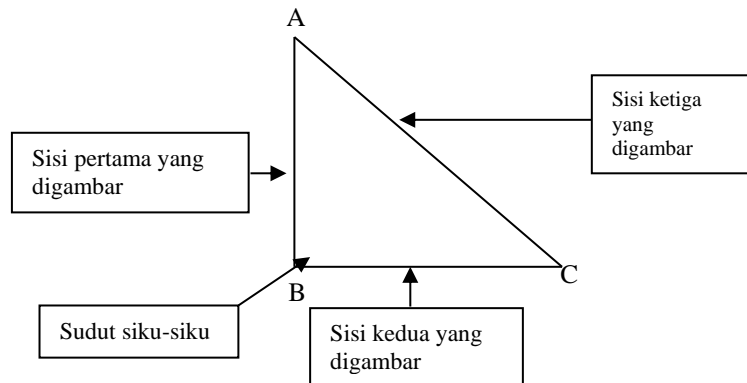
Subjek 1 : **siku-siku**

Peneliti : kenapa kok bisa seperti itu?

Subjek 1 : *iya seperti itu*
 Peneliti : *apakah Kamu mengukur panjang sisinya?*
 Subjek 1 : *[tidak]*
 Peneliti : *bagaimana Kamu bisa tahu ukurannya?*
 Subjek 1 : *[iya langsung saya gambar saja, tidak tahu ukurannya]*
 Peneliti : *kenapa tidak diukur panjangnya?*
 Subjek 1 : *[tidak apa-apa]*
 Peneliti : *kenapa yang terakhir Kamu gambar sisi miringnya?*
 Subjek 1 : *[Sudah terbiasa seperti itu]*
 (Wawancara 2)

Pernyataan yang digarisbawahi pada Wawancara 2 di atas menunjukkan hasil dari proses subjektif-empiris dan proses otomatis itu. Hasilnya yaitu Gambar 3 yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku oleh Subjek 1. Proses subjektif-empiris ditunjukkan dengan dihasilkannya sudut yang dianggap sebagai sudut siku-siku pada gambar sketsa itu. Sudut itu dihasilkan tanpa melalui pengukuran. Subjek 1 menyatakan bahwa sudut yang dibentuknya adalah sudut siku-siku berdasarkan kesan visual yang ditimbulkan oleh dua sisi yang dikondisikan dan dianggap saling tegak lurus. Hal itu terungkap melalui pernyataan yang dicetak tebal pada Wawancara 2 di atas dan hasil rekaman *think out loud*.

Sementara proses otomatis ditunjukkan dengan pernyataan yang ditandai [] pada Wawancara 4.3.1.1 dan hasil rekaman *think out loud*. Sisi-sisi dari sketsa yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku itu digambar tanpa melalui pengukuran. Sisi-sisi sketsa itu digambar secara spontan. Berikut ini Peneliti sajikan ilustrasi proses menghasilkan sketsa yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku tersebut berdasarkan hasil rekaman *think out loud*.



Gambar 4. Ilustrasi proses menggambar gambar sketsa segitiga siku-siku

Berdasarkan hasil rekaman *think out loud*, setelah sisi *AB* digambar dilanjutkan sisi *BC*, dan terakhir sisi *AC* digambar. Subjek 1 menyatakan bahwa proses menggambar sisi itu terjadi secara spontan sesuai kebiasaan. Setelah itu, hasil proses otomatis dan proses subjektif empiris berupa gambar sketsa yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku itu memicu aktifnya proses menyadari. Proses menyadari itu aktif ketika Gambar 4 atau gambar sketsa yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku itu dicermati. Setelah Gambar 4 dicermati, jawaban pada Gambar 5 di bawah ini dihasilkan.

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Gambar 5. Persamaan yang dianggap sebagai rumus luas daerah segitiga

Proses menyadari yang aktif tersebut terungkap melalui Wawancara 3 di bawah ini.

Peneliti : *apa ini?*

Subjek 1 : *[rumus luas segitiga]*

Peneliti : *kenapa Kamu hasilkan rumus itu?*

Subjek 1 : ***untuk mencari alas dan tinggi***

Peneliti : *kenapa?*

Subjek 1 : ***supaya tahu kelilingnya***

Peneliti : *kenapa gambarnya tidak dilanjutkan?*

Subjek 1 : *sudah selesai kalau gambarnya*

Peneliti : *bagaimana maksudmu?*

Subjek 1 : *gambarnya sudah benar*

Peneliti : *kenapa kok sudah benar?*

Subjek 1 : *gambar segitiga siku-siku memang seperti ini*

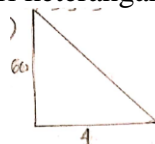
Peneliti : *seperti ini bagaimana?*

Subjek 1 : *salah satu sudutnya siku-siku*

(Wawancara 3)

Pernyataan yang digarisbawahi pada Wawancara 3 di atas mengungkap proses menyadari yang aktif itu. Subjek 1 menyatakan bahwa proses menggambar segitiga siku-siku telah selesai karena dianggap sesuai dengan pengalaman belajarnya, yaitu segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku. Hal tersebut menunjukkan bahwa karakteristik dari gambar sketsa yang dihasilkan itu telah dicocokkan dengan pengalaman belajar terkait karakteristik segitiga siku-siku.

Interaksi DI terjadi kembali ketika gambar sketsa yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku oleh Subjek 1 itu diberi keterangan ukuran seperti berikut ini.



Gambar 6. Segitiga siku-siku dengan keterangan ukuran sisi

Interaksi DI dalam menghasilkan Gambar 6 di atas melibatkan proses otomatis dan proses menyadari. Proses otomatis dan proses menyadari itu terungkap melalui Wawancara 4 berikut ini.

Peneliti : *apa ini maksudnya?*

Subjek 1 : *ukurannya*

Peneliti : *bagaimana caramu menghasilkan ukuran ini?*

Subjek 1 : *saya pilih bilangan yang dibagi dua sama dengan seratus dua puluh*

Peneliti : *kenapa?*

Subjek 1 : *kan luas segitiga itu setengah kali alas kali tinggi*

Peneliti : *berapa yang Kamu hasilkan?*

Subjek 1 : *dua ratus empat puluh*

Peneliti : *bagaimana caranya kok bisa dua ratus empat puluh?*

Subjek 1 : *coba-coba*

Peneliti : *bagaimana maksudmu?*

Subjek 1 : *coba-coba bilangan dibagi dua*

Peneliti : *bilangan desimal atau pecahan yang dibagi?*

Subjek 1 : *bukan*

Peneliti : *bilangan apa?*

Subjek 1 : [bulat]
Peneliti : kenapa?
Subjek 1 : [emm..., kenapa ya]
Peneliti : apakah ukurannya harus bilangan bulat
Subjek 1 : [tidak, tapi biasanya bulat]

(Wawancara 4)

Pernyataan yang ditandai [] pada Wawancara 4 menunjukkan proses otomatis itu. Subjek 1 menyatakan bahwa pemberian keterangan pada gambar sketsa yang dianggap sebagai gambar segitiga siku-siku itu diawali dengan memilih bilangan bulat. Lebih dari itu, bilangan bulat dipilih secara spontan. Subjek 1 menyatakan bahwa ukuran sisi-sisi segitiga itu biasanya adalah bilangan bulat.

Sementara pernyataan yang digarisbawahi pada Wawancara 4 menunjukkan bahwa hasil dari proses otomatis itu memicu aktifnya proses menyadari. Proses menyadari ditunjukkan dengan pernyataan bahwa bilangan bulat yang dipilih harus menghasilkan seratus dua puluh apabila dibagi dengan dua. Hal itu berkenaan dengan rumus luas daerah segitiga, yaitu setengah dikalikan dengan ukuran alas dan ukuran garis tinggi segitiga. Dengan kata lain, karakteristik bilangan bulat yang dipilih dicocokkan terlebih dahulu dengan pengalaman belajar terkait prosedur menghasikan luas daerah segitiga dan informasi pada syarat a masalah geometri.

Interaksi DI yang melibatkan proses otomatis dan proses menyadari terjadi kembali dalam menghasilkan bilangan dua ratus empat puluh. Bilangan dua ratus empat puluh adalah bilangan bulat yang hasilnya seratus dua puluh bila dibagi dua. Proses otomatis dan proses menyadari tersebut terungkap melalui Wawancara 5 di bawah ini.

Peneliti : apa ini?
Subjek 1 : tingginya enam puluh dan alasnya empat
Peneliti : kenapa ini kok enam puluh dan empat?
Subjek 1 : kan luas harus seratus dua puluh
Peneliti : kenapa Kamu pilih enam puluh dan empat?
Subjek 1 : supaya mudah ngitungnya
Peneliti : mengapa kok lebih mudah?
Subjek 1 : karena bilangannya semakin kecil
Peneliti : bagaimana bisa dapat enam puluh dan empat itu?
Subjek 1 : [enam kali empat kan dua puluh empat, terus dikasih nol]
Peneliti : bagaimana maksudmu?
Subjek 1 : [biasanya kalau mengalikan caranya gitu. Enam kali empat kan dua puluh empat. Terus ditambah nol jadi dua ratus empat puluh. Jadi tidak perlu ngitung panjang-panjang]
Peneliti : bagaimana ceritanya dari seratus dua puluh kok tiba-tiba langsung enam kali empat itu?
*Subjek 1 : **kan luasnya sudah pas seratus dua puluh***
Peneliti : bagaimana maksudmu?
*Subjek 1 : **berarti alas kali tingginya dua ratus empat puluh***


(Wawancara 5)

Pernyataan yang ditandai [] pada Wawancara 5 di atas menunjukkan proses otomatis itu. Subjek 1 menyatakan bahwa dua ratus empat puluh dihilangkan nol nya sedemikian hingga dihasilkan dua puluh empat. Kemudian, dua puluh empat dibagi dua menghasilkan dua belas. Lebih lanjut, dua belas diberi nol sedemikian hingga dihasilkan seratus dua puluh. Langkah-langkah dalam prosedur tersebut dilakukan secara spontan untuk menyederhanakan perhitungan oleh Subjek 1.

Sementara proses menyadari yang aktif karena dipicu oleh hasil dari proses otomatis itu ditunjukkan dengan pernyataan yang dicetak tebal pada Wawancara 5 di atas. Subjek 1 menyatakan bahwa dua ratus empat puluh merupakan hasil perkalian ukuran alas dan ukuran garis tinggi segitiga karena jika dibagi dua menghasilkan luas daerah seratus dua puluh. Karena itu, ukuran garis tinggi segitiga siku-siku yang dihasilkan sebesar enam puluh dan ukuran alasnya sebesar empat. Dengan kata lain, karakteristik dari bilangan dua ratus empat puluh itu telah dicocokkan dengan pengalaman belajar terkait informasi luas daerah pada syarat a masalah geometri.

Subjek 2

Interaksi DI Subjek 2 saat memecahkan masalah geometri dikaji melalui analisa terhadap jawaban tertulis, hasil rekaman *think out loud*, hasil rekaman wawancara, dan catatan Peneliti. Interaksi *default intervionist* terjadi dalam menghasilkan jawaban pada Gambar 7 di bawah ini. Jawaban di bawah ini dianggap sebagai hasil dari prosedur operasi pembagian seratus dua puluh dengan dua oleh Subjek 2 untuk menghasilkan ukuran sisi persegi panjang.



$$\begin{array}{r} 60 \\ 2 \overline{) 120} \end{array}$$

Gambar 7. Prosedur pembagian seratus dua puluh dengan dua

Interaksi DI dalam menghasilkan jawaban di atas melibatkan proses otomatis, proses tanpa menyadari dan proses menyadari. Lebih jauh, hasil dari proses otomatis dan proses tanpa menyadari itu memicu aktifnya proses menyadari. Wawancara 6 di bawah ini mengungkap proses tanpa menyadari dan proses otomatis tersebut.

- Peneliti* : ini apa?
Subjek 2 : seratus dua puluh dibagi dua
Peneliti : bagaimana caramu menghasilkan bilangan dua itu?
Subjek 2 : **tidak ada caranya. Langsung saja saya bagi dua**
Peneliti : kenapa tidak dibagi setengah?
Subjek 2 : **tidak terpikirkan**
Peneliti : apakah biasanya dibagi dua?
Subjek 2 : tidak Pak
Peneliti : kenapa kok dua?
Subjek 2 : **tidak tahu ya, tiba-tiba Saya bagi dengan dua**
Peneliti : bagaimana caramu membagi?
Subjek 2 : **dua belas dibagi dua dulu**
Peneliti : kenapa kok tidak satu dibagi dua dulu?
Subjek 2 : ya memang seperti itu
Peneliti : terus bagaimana?
Subjek 2 : ya hasilnya enam, berarti jawabannya enam puluh
Peneliti : kenapa?
Subjek 2 : enam puluh dikali dua kan hasilnya seratus dua puluh

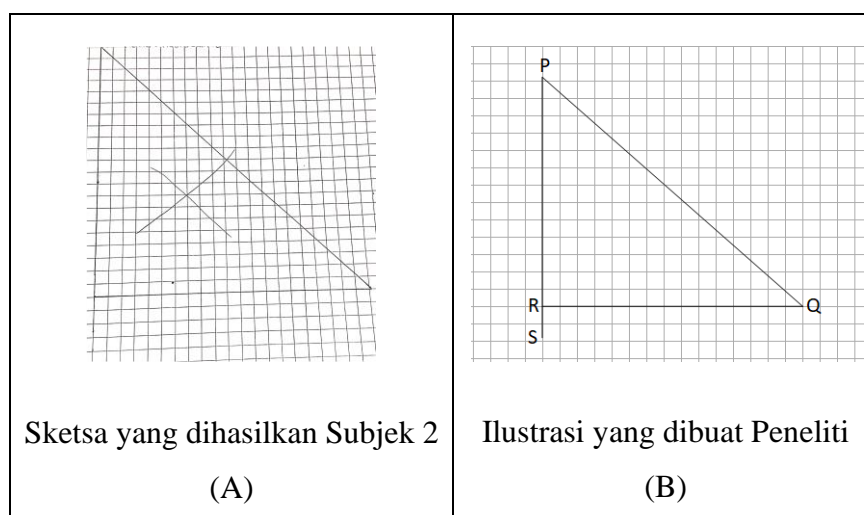
(Wawancara 6)

Proses otomatis dan tanpa menyadari terungkap melalui pernyataan yang dicetak tebal pada Wawancara 6 di atas. Pernyataan tersebut mengungkap bahwa bilangan bulat dipilih secara spontan tanpa pertimbangan apapun untuk membagi seratus dua puluh. Sementara

bilangan dua merupakan bilangan bulat yang dihasilkan tanpa melalui pencocokkan karakteristiknya dengan pengalaman belajar atau dengan informasi pada masalah geometri.

Hasil proses otomatis dan proses tanpa menyadari tersebut memicu aktifnya proses menyadari. Proses menyadari itu terungkap melalui pernyataan yang digarisbawahi pada Wawancara 6 di atas. Subjek 2 menyatakan bahwa hasil pembagian seratus dua puluh dengan dua tidak dihafal. Karena itu, Subjek 2 memutuskan untuk melakukan prosedur pembagian dengan cara bersusun melalui langkah-langkah empiris. Langkah-langkah empiris yang dilakukan adalah memvisualisasikan sekaligus memanipulasi susunan bilangan pada operasi hitung tersebut. Dengan kata lain, karakteristik dari operasi pembagian yang melibatkan bilangan seratus dua puluh dan bilangan dua tersebut telah dicocokkan dengan pengalaman belajar terkait hasilnya.

Interaksi DI berikutnya terjadi dengan melibatkan proses tanpa menyadari, proses otomatis, dan proses menyadari dalam menghasilkan Gambar 8 A di bawah ini.



Gambar 8. Sketsa segitiga siku-siku yang pertama

Dalam menghasilkan Gambar 8 di atas, hasil dari proses tanpa menyadari dan proses otomatis memicu proses menyadari aktif. Proses tanpa menyadari, proses otomatis, dan proses menyadari terungkap melalui Wawancara 7 di bawah ini.

Peneliti : kenapa kok dicoret?

*Subjek 2 : salah Pak**

Peneliti : kenapa kok salah?

*Subjek 2 : kotak-kotaknya tidak pas**

Peneliti : apanya?

Subjek 2 : jumlahnya ini

Peneliti : kenapa?

Subjek 2 : harusnya seratus dua puluh

Peneliti : bagaimana Kamu tahu kalau tidak pas?

Subjek 2 : [saya hitung]

Peneliti : kenapa kok dihitung?

Subjek 2 : ya untuk memastikan

Peneliti : bagaimana maksudmu?

- Subjek 2* : untuk mengetahui luasnya seratus dua puluh apa tidak
Peneliti : *kenapa?*
Subjek 2 : karena tadi belum dihitung
Peneliti : *apa tadi tidak Kamu hitung dulu sebelum menggambar?*
Subjek 2 : *(tidak)*
Peneliti : *bagaimana caramu menggambar?*
Subjek 2 : *(ya langsung saja saya buat segitiga siku-siku)*
 (Wawancara 7)

Pernyataan yang ditandai () pada Wawancara 7 di atas mengungkap proses tanpa menyadari dan proses otomatis itu. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa segitiga siku-siku digambar tanpa dicermati ukurannya. Dengan demikian, gambar sketsa itu dihasilkan secara spontan tanpa melalui pencocokan karakteristiknya dengan pengalaman belajar informasi luas daerah pada masalah geometri. Selain pernyataan yang ditandai () itu, hasil rekaman *think out loud* juga mengungkap bahwa jawaban pada Gambar 8 A di atas dihasilkan secara spontan.

Gambar 8 B Peneliti sajikan sebagai ilustrasi untuk mendeskripsikan terjadinya proses tanpa menyadari dan proses otomatis tersebut. Berdasarkan hasil rekaman *think out loud*, sisi *PS* dibentuk/digambar. Kemudian, sisi *PQ* dan sisi *QR* digambar sedemikian hingga terbentuk sketsa yang dianggap sebagai segitiga siku-siku *PRQ*. Selain itu, proses tanpa menyadari juga ditunjukkan dengan dibentuknya sisi *QR* yang mengakibatkan sisi *PS* memiliki ukuran yang tidak sesuai untuk menghasilkan sketsa yang dianggap sebagai segitiga siku-siku oleh Subjek 2 itu.

Hasil dari proses tanpa menyadari dan proses otomatis tersebut kemudian memicu aktifnya proses menyadari. Proses menyadari ditunjukkan dengan pernyataan yang digarisbawahi pada Wawancara 7 di atas. Pernyataan tersebut mengungkap proses dihasilkannya keputusan untuk menghitung persegi satuan di daerah gambar sketsa segitiga siku-siku itu. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan kebenaran jawaban yang dihasilkan. Dengan kata lain, karakteristik dari gambar sketsa yang dihasilkan telah dicocokkan dengan pengalaman belajar terkait informasi luas daerah pada masalah geometri.

Diskusi

Interaksi DI dalam penelitian ini terjadi dalam beberapa jenis. Penyebab terjadinya hal tersebut adalah stimulus yang mengaktifasi sistem 1 strukturnya berbeda-beda sehingga direspon secara beragam (Bringula et al., 2021; Epstein, 2003). Interaksi DI jenis 1 melibatkan proses otomatis dan proses subjektif-empiris dari sistem 1 dengan proses menyadari dari sistem 2. Pada interaksi DI jenis 1 proses otomatis terjadi ketika subjek menggambar sketsa segitiga siku-siku tanpa mengukur secara cermat, proses subjektif-empiris terjadi ketika subjek menganggap telah menghasilkan sudut siku-siku segitiga siku-siku melalui kesan visual, dan proses menyadari terjadi ketika subjek mencermati gambar sketsa segitiga siku-siku dan menghasilkan anggapan bahwa gambar sketsa yang dihasilkan memenuhi sebagai gambar segitiga siku-siku. Proses otomatis terjadi pada subjek karena ada informasi yang telah diinternalisasi dianggap cocok dengan stimulus yang diproses sehingga respon dihasilkan secara spontan tanpa pertimbangan apapun (Balashov et al., 2021; Evans, 2003). Sementara itu, proses subjektif-empiris aktif karena dipicu kesan visual dari stimulus berupa gambar. Kesan yang timbul tersebut direspon oleh subjek berdasarkan pengalaman belajarnya terkait bentuk sudut siku-siku (Darmawan et al., 2021; Darmawan & Yusuf, 2022; Giiven, 2010). Lebih lanjut, proses menyadari aktif karena subjek melakukan pengambilan keputusan terkait gambar sketsa

yang dihasilkan. Pengambilan keputusan tersebut melibatkan pencocokkan karakteristik gambar sketsa yang dihasilkan dengan pengalaman belajarnya.

Interaksi DI jenis 2 melibatkan proses otomatis dan proses menyadari. Pada interaksi DI jenis 2, proses otomatis terjadi ketika subjek memilih bilangan bulat sebagai ukuran sisi dan proses menyadari terjadi ketika subjek memutuskan untuk menghitung bilangan yang dipilih melalui cara bersusun karena tidak hafal hasil operasinya. Proses otomatis pada interaksi DI jenis 2 ini terjadi karena kebiasaan yang terbentuk dari pengajaran dan proses belajar siswa bahwa ukuran yang digunakan pada segibanyak selalu bilangan bulat. Kebiasaan ini mengakibatkan spontanitas dalam menghasilkan respon ([Gawronski, 2013](#); [Thompson & McDowell, 2019](#)). Sementara, proses menyadari aktif karena subjek menganggap karakteristik dari bilangan bulat yang dihasilkan tidak cocok dengan pengalaman belajar yang telah diinternalisasi.

Interaksi DI jenis 3 melibatkan proses otomatis, proses tanpa menyadari dan proses menyadari. Proses tanpa menyadari dan proses otomatis terjadi ketika subjek menggambar sketsa segitiga siku-siku tanpa mencermati ukurannya dan proses menyadari terjadi ketika subjek menghitung persegi satuan di daerah dalam gambar sketsa segitiga siku-siku yang dihasilkan. Proses tanpa menyadari dan proses otomatis terjadi secara parallel karena subjek memiliki pengalaman belajar yang sama sebelumnya ([Pennycook & Thompson, 2012](#); [Thompson et al., 2011](#); [Trippas et al., 2016](#)). Sementara hasil dari sistem 1 tersebut memicu aktifnya proses menyadari dari sistem 2 karena subjek merasa perlu memastikan kebenaran dari jawabannya. Subjek memiliki *feeling of rightness* (FOR) yang rendah sehingga sistem 2 aktif ([Darmawan et al., 2020b](#); [Gawronski & Creighton, 2013](#)).

Simpulan

Ada tiga jenis interaksi DI. Jenis 1 melibatkan proses otomatis, proses subjektif-empiris, dan proses menyadari. Jenis 2 melibatkan proses otomatis dan proses menyadari. Jenis 3 melibatkan proses otomatis, proses tanpa menyadari dan proses menyadari. Pada interaksi DI jenis 1 proses otomatis terjadi ketika subjek menggambar sketsa segitiga siku-siku tanpa mengukur secara cermat, proses subjektif-empiris terjadi ketika subjek menganggap telah menghasilkan sudut siku-siku segitiga siku-siku melalui kesan visual, dan proses menyadari terjadi ketika subjek mencermati gambar sketsa segitiga siku-siku dan menghasilkan anggapan bahwa gambar sketsa yang dihasilkan memenuhi sebagai gambar segitiga siku-siku. Pada interaksi DI jenis 2, proses otomatis terjadi ketika subjek memilih bilangan bulat sebagai ukuran sisi dan proses menyadari terjadi ketika subjek memutuskan untuk menghitung bilangan yang dipilih melalui cara bersusun karena tidak hafal hasil operasinya. Pada interaksi DI jenis 3, proses tanpa menyadari dan proses otomatis terjadi ketika subjek menggambar sketsa segitiga siku-siku tanpa mencermati ukurannya dan proses menyadari terjadi ketika subjek menghitung persegi satuan di daerah dalam gambar sketsa segitiga siku-siku yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap bidang ilmu pendidikan matematika, yaitu menambah teori baru pada domain teori dual proses. Lebih dari itu, penelitian ini memberikan solusi terhadap proses yang dianggap sebagai proses tidak teliti dalam bahasa awam sedemikian hingga meminimalisir kesulitan siswa dalam pemecahan masalah geometri. Guru dapat memberikan intervensi pada momen-momen krusial ketika siswanya memecahkan masalah geometri. Penelitian ini terbatas pada kajian masalah geometri di SD, karena itu penelitian lanjutan pada jenjang berbeda dan konten matematika berbeda peneliti sarankan dilakukan.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

- Balashov, E., Pasicichnyk, I., & Kalamazh, R. (2021). Metacognitive awareness and academic self-regulation of heI students. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 9(2), 161–172. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2021-9-2-161-172>
- Bellini-leite, S. C. (2017). *Dual Process Theory : Systems , Types , Minds , Modes , Kinds or Metaphors ? A Critical Review*.
- Borodin, A. (2016). The Need for an Application of Dual-Process Theory to Mathematics Education. *Cambridge Open-Review Educational Research e-Journal*, 3, 1–31.
- Bringula, R., Reguyal, J. J., Tan, D. D., & Ulfa, S. (2021). Mathematics self-concept and challenges of learners in an online learning environment during COVID-19 pandemic. *Smart Learning Environments*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00168-5>
- Darmawan, P. (2017). Berpikir Analitik Mahasiswa Dalam Mengonstruksi Bukti Secara Sintaksis. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 154. <https://doi.org/10.33474/jpm.v2i2.196>
- Darmawan, P. (2020). Students Analytical Thinking in Solving Problems of Polygon Areas. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.30659/kontinu.4.1.17-32>
- Darmawan, P., Purwanto, P., Parta, I. N., & Susiswo, S. (2020a). *Interaksi Dual Proses dalam Menyelesaikan Masalah Segibanyak Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Malang.
- Darmawan, P., Purwanto, P., Parta, I. N., & Susiswo, S. (2021). Teacher Interventions to Induce Students ' Awareness in Controlling their Intuition. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 35(70), 745–765. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a10>
- Darmawan, P., Purwanto, Parta, I. N., & Susiswo. (2020b). The levels of students' feeling of rightness (for) in solving polygon perimeter problems. *International Journal of Instruction*, 13(2), 549–566. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13238a>
- Darmawan, P., & Yusuf, F. I. (2022). *Teori Kognitivisme dan Penerapannya dalam Penelitian Pendidikan Matematika* (P. Darmawan (ed.); 1st ed.). Insan Cendekia. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Epstein, S. (2003). Cognitive-Experiential Self-Theory. *Personality and Social Psychology*, 5, 211–238. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8580-4_9
- Evans, J. S. B. T. (2003). In two minds: Dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(10), 454–459. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.08.012>
- Evans, J. S. B. T. (2007). On the resolution of conflict in dual process theories of reasoning. *Thinking and Reasoning*, 13(4), 321–339. <https://doi.org/10.1080/13546780601008825>
- Gawronski, B. (2013). ScienceDirect What should we expect from a dual-process theory of preference construction in choice? *Journal of Consumer Psychology*, 23(4), 556–560. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.04.007>
- Gawronski, B., & Creighton, L. A. (2013). Dual Process Theories. *Journal of Consumer Psychology*, 282–312.
- Giardino, V., & Wöpking, J. (2019). Aspect seeing and mathematical representations. *Avant*, 10(2), 1–19. <https://doi.org/10.26913/AVANT.2019.02.27>

- Giiven, Y. (2010). teacher views about intuition and estimation as ways of informal mathematics. *Gifted Education Intemational*, 26, 74–86.
- Howarth, S., Handley, S., & Polito, V. (2022). Uncontrolled logic: intuitive sensitivity to logical structure in random responding. *Thinking and Reasoning*, 28(1), 61–96. <https://doi.org/10.1080/13546783.2021.1934119>
- Kemendikbud. (2013). *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI)*.
- Kruglanski, A. W. (2013). Only One ? The Default Interventionist Perspective as a Unimodel — Commentary on Evans & Stanovich (2013). *Perspectives on Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/1745691613483477>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Musser, G. L., Burger, W. F., & Peterson, B. E. (2011). *Mathematics For Elementary Teachers A Contemporary Approach* (Ninth Edit). John Wiley & Sons, Inc.
- Nugroho, P. B., Darmawan, P., & Baidawi, B. (2021). Peran Keyakinan dalam Berpikir Intuitif ketika Memecahkan Masalah Modus Tollens. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 6(2), 16–27.
- Nurfitri, R. A., & Jusra, H. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Resiliensi Matematis dan Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1943–1954. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.723>
- Pennycook, G., & Thompson, V. A. (2012). Reasoning with base rates is routine , relatively effortless , and context dependent. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(3), 528–534. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0249-3>
- Reyna, V. F. (2015). How People Make Decisions That Involve Risk. *Current Directions in Psuchological Science*, 13(2), 60–66.
- Riswanto, A. (2016). Kemiskinan: faktor penyebab dan analisis pemecah masalah poverty: causes and troubleshooting analysis. *Jurnal Sosial Humaniora*, 7(1), 59–72.
- Stanovich, K. E., & Evans, J. S. B. T. (2014). Theory and Metatheory in the Study of Dual Processing: Reply to Comments. *Perspectives on Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/1745691613483774>
- Thompson, V. A., Turner, J. A. P., & Pennycook, G. (2011). Intuition , reason , and metacognition. *Cognitive Psychology*, 63(3), 107–140. <https://doi.org/10.18404/ijemst.552411>
- Thompson, V. L., & McDowell, Y. L. (2019). A case study comparing student experiences and success in an undergraduate mathematics course offered through online, blended, and face-to-face instruction. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(2), 116–136. <https://doi.org/10.18404/ijemst.552411>
- Trippas, D., Thompson, V. A., & Handley, S. J. (2016). When fast logic meets slow belief : Evidence for a parallel-processing model of belief bias. *Memory & Cognition*. . <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2011.06.001>