

Activation Student's Scheme Based on Theory Konstruktive of Operators (TCO) in Mathematic Problem Solving

Suroso

© 2021 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak:

Di TCO skema dibagi menjadi 3 bagian, pertama berdasar komponen, kedua berdasar klasifikasi dan ketiga berdasarkan tingkatan. Berdasar komponen aktivasi skema dibagi menjadi releasing, effecting dan terminal. Pascual Leone mengklasifikasikan skema menjadi 3 kriteria yaitu modalitas, level dan jenis. Berdasarakan tingkatan skema dibagi menjadi 2 yaitu tingkatan subyektif dan metasubyektif. Dalam penelitian ini aktivasi skema digali berdasarkan jenis skema yaitu skema figurative dan skema operatif. Skema figurative menyatakan keberadaan dan skema operatif menyatakan suatu transformasi. Obyek-obyek, konfigurasi, konsep, makna dan status mental adalah representasi skema figurative dalam pikiran, sedangkan skema operatif merepresentasikan aksi, proses, operasi dan transformasi yang dimulai dari satu keberadaan dengan yang lain. Dalam penelitian ini dua indikator yang dipakai adalah kelengkapan (komplit) untuk skema figurative dan keteraturan (regular) untuk aktivasi skema operatif. Kelengkapan aktivasi skema figurative dilihat dari obyek-obyek, konfigurasi, konsep, makna dan status mental adalah representasi skema figurative dalam pikiran, sedangkan keteraturan aktivasi skema dilihat pada aksi, proses, operasi dan transformasi dalam pikiran. Metode dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan melihat gejala-gejala dari subyek tentang aktivasi skema dalam menyelesaikan masalah matematika. Setelah subyek dipilih melalui tes dan terpilih dengan kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi dan diberi tugas pemecahan masalah kemudian diwawancarai. Setelah wawancara, peneliti mendapat kesimpulan siswa dengan kemampuan tinggi mempunyai aktivasi skema yang lengkap dan teratur dalam menyelesaikan masalah, siswa dengan kemampuan sedang mempunyai aktivasi skema yang tidak lengkap tapi teratur, dan siswa dengan kemampuan rendah mempunyai aktivasi skema yang tidak lengkap dan tidak teratur.

Kata kunci: TCO; skema; figurative; operatif; kelengkapan dan keteraturan.

Pendahuluan

Seorang anak pada tahun 2012 berumur 0 tahun maka di tahun 2037 anak tersebut berumur 25 tahun atau menginjak masa produktif. Bagaimana keadaan negara kita pada saat i-

tu, salah satu sumber dari Citibank (2011) diantara tahun 2030-2040 negara kita merupakan negara terkuat nomor 7 dipandang dari kekuatan ekonominya. Sayangnya kebutuhan akan tenaga kerja dan kemampuan yang diperlukan di masa depan tidak jelas, alias buram dan kabur. Karakteristik-karakteristik keadaan abad 21 diantaranya adalah persaingan global, kerjasama global, informasi global, karier dan pekerjaan global Zamroni (2011). Menurut Zamroni syarat untuk berpartisipasi pada masyarakat abad 21 adalah: memiliki kemampuan menghubungkan dan mengintegrasikan berbagai gagasan-gagasan dari berbagai disiplin ilmu kedalam suatu pengetahuan utuh dan serasi yang bermakna dan berdaya guna, menghargai dan menghormati berbagai perbedaan yang ada sebagai suatu realitas yang tidak perlu dihindari, mengembangkan *learning how to learn*, serta memegang teguh etika kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara (demokrasi dan ramah sosial).

Sedangkan ketrampilan yang diperlukan di abad 21 adalah pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kreatif, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, negosiasi, keingintahuan intelektual, dan kemampuan untuk menemukan, memilih, strukturisasi dan mengevaluasi informasi. Hal ini juga selaras dengan beberapa standar kompetensi lulusan SMA di bidang IPTEK dimana pelajaran matematika termasuk didalamnya, yaitu (1) membangun dan menerapkan informasi, pengetahuan, dan teknologi secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif (2) menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif secara mandiri (Permendiknas, 2006). Ketrampilan berpikir di dalam pelajaran matematika sangat diperlukan khususnya pada pemecahan masalah. Seorang siswa sebagai pemecah masalah yang baik bila fakta, konsep, definisi, rumus dan prinsip matematika dibentuk dalam skema yang baik.

Skema adalah suatu istilah psikologi umum untuk sebuah struktur mental. Istilah skema bukan hanya menggunakan struktur matematika yang kompleks, tetapi secara relatif berkaitan dengan struktur sederhana yang mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan panca indra. Hal ini sesuai dengan pendapat Skemp (1982: 39) *the general psychological term for a mental structure is a schema. The term includes not only the complex conceptual structures of mathematics, but relatively simple structures which coordinate sensory-motor activity.* Contohnya apabila kita ingin menanamkan konsep kuda pada anak-anak. Dengan menggunakan pengalaman empiris yaitu dengan mengajak anak pergi ke kebun binatang dan menunjukkan binatang kuda dengan menyebutkan ciri - cirinya. Atau dengan cara lain yaitu dengan *Pseudo Empirical Abstraction* yaitu dengan menunjukkan patung kuda dan memberikan konsep kuda. Untuk mengetes tingkat pemahaman maka kita bisa menunjukkan patung binatang yang lain selain kuda. Kegiatan panca indra ini tidak hanya digunakan untuk pemahaman terhadap konsep-konsep biasa tetapi juga digunakan untuk pemahaman konsep-konsep yang lebih sederhana dan abstrak. Skema selalu berkembang sesuai dengan perkembangan intelektual siswa, dan ditentukan oleh kekuatan adaptasi siswa dengan lingkungannya. Adaptasi skema siswa dengan lingkungan menurut Piaget dibagi dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Cara pertama adalah dengan proses asimilasi, yaitu proses penyesuaian skema baru dimana skema baru tersebut telah sesuai atau cocok dengan dengan skema lama. Cara kedua adalah akomodasi, yaitu proses merubah skema lama yang dimiliki oleh individu karena skema lama tidak sesuai dengan informasi yang baru,

Selanjutnya, dalam penelitian ini peneliti ingin meneliti teori TCO ditinjau dari kemampuan matematika. Karena diduga terdapat perbedaan proses pengaktifan skema (aktivasi skema) ditinjau dari siswa dengan kemampuan yang berbeda berdasarkan TCO.

Aktivasi di dalam TCO adalah sebagai istilah penting di dalam pengaktifan skema pada saat memori bekerja. Aktivasi skema pada TCO diartikan sebagai berikut: 1) Aktivasi satu

skema cenderung mengurangi aktivasi skema lain yang tidak sesuai dengan skema itu, 2) Aktivasi skema melibatkan aktivasi skema yang lebih tinggi lainnya ketika skema tersebut merupakan prasyarat bagi skema lain, 3) Aktivasi skema cenderung mengaktivasi skema lain yang sesuai dengan skema itu, 4) Proses mental dan perilaku seseorang ditentukan oleh skema-skema yang serupa yang paling banyak diaktivasi. Hal ini sesuai dengan kutipan pada Morra (2008: 47) yaitu: *activation of a scheme tend to diminish the activation of other schemes that are incompatible wit it is, activation of scheme induces activation of higher level schemes for who that scheme is condition of activation, activation of scheme tends to increase the activation of other schemes that are compatible, and a person's mental processes and behavior are codertermined by set compatible schemes that are most active at a given moment.*

Skema adalah adalah struktur mental atau unit analisis proses kognitif. Skema siswa akan berkembang bila proses aktivasi terus menerus dilakukan dalam menghadapi segala permasalahan. Aktivasi skema adalah hal penting untuk diteliti, terutama pada perbedaan kemampuan matematika, karena diduga terjadi perbedaan profil aktivasi juga dalam memecahkan masalah. Salah satu teori yang membahas skema adalah teori konstruktif operator (TCO) yang didalamnya memuat cara aktivasi skema, komponen skema, klasifikasi skema dan tingkatan skema. Penelitian ini berfokus pada profil aktivasi skema siswa SMA berdasarkan TCO (komponen skema, klasifikasi skema, dan tingkatan skema). Aktivasi dilihat saat dan sesudah siswa memecahkan masalah matematika menggunakan model pemecahan masalah Polya, dan dideskripsikan melalui deskripsi komponen skema, klasifikasi skema, dan tingkatan skema menurut TCO dan dampaknya digunakan untuk melihat hasil operator-operator pada tingkatan subyektif dan metasubyektif..

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil aktivasi skema siswa SMA berdasarkan TCO dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika.

Metode

Penelitian ini merupakan peneltian eskploratif dengan pendekatan kualitatif, yang berusaha mencari makna atau hakikat gejala-gejala yang terjadi pada subjek penelitian. Hal ini berarti bahwa penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengungkapkan terjadinya aktivasi skema siswa; yaitu, aktivasi skema dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan teori operator konstruktif (TCO) ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. Jawaban siswa digunakan sebagai dasar deskripsi aktivasi skema siswa dengan wawancara. Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan deskripsi aktivasi skema siswa yang terkait dengan proses pengaktifan skema berdasarkan TCO, sehingga peneliti mengetahui sejauh mana aktivasi skema siswa tersebut ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. Pada proses wawancara peneliti bertindak sebagai pengamat netral, agar subjek dapat mengungkapkan karakteristik maupun gejala yang terkait dengan aktivasi skema siswa secara alami dengan jelas dan tidak diragukan lagi.

Rencana yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA. Siswa kelas XI potensi dijadikan subjek penelitian karena siswa tersebut dianggap mampu memberikan data yang cukup untuk menjawab pertanyaan penelitian. Sedangkan untuk anak kelas X tidak dijadikan subjek karena siswa kelas X masih mengalami masa transisi belajar dari SMP ke SMA, demikian juga untuk untuk kelas XII tidak dipilih sebagai subjek penelitian karena mereka sudah konsentrasi pada ujian nasional dan ujian masuk perguruan tinggi.

Metode pemilihan subjek penelitian dengan metode tes, yang disebut tes kemampuan matematika (TKM). Butir-butir tes kemampuan matematika (TKM) ini akan diambil dari soal UN SMA yang telah dipelajari siswa dan dimodifikasi menjadi soal uraian. Struktur tes akan ditetapkan berdasarkan kisi-kisi yang dikembangkan oleh peneliti sendiri dan divalidasi oleh ahli yang relevan.

Setelah tes kemampuan matematika selesai dibuat peneliti, tes akan diberikan salah satu kelas pada salah satu SMA dan didapat hasil tes kemampuan. Hasil tes kemudian didistribusikan menjadi skor dan diklasifikasikan. Klasifikasi hasil tes kemampuan matematika dibagi menjadi 3 kriteria yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Klasifikasi hasil tes kemampuan matematika diambil dan dimodifikasi dari konversi *methods of grading in summative* dari Bloom, Madaus dan Hastings (Ratumanan dan Laurens, 2006); yaitu: kategori tinggi skor ≥ 80 , kategori sedang apabila $60 \leq \text{skor} < 80$, dan kategori rendah skor < 60 . Setelah klasifikasi calon subjek penelitian tiap kriteria (kelompok) didapat, kemudian peneliti mengadakan konsultasi dan kesanggupan pada tiap kelompok untuk memperoleh satu subjek yang akan dijadikan subjek penelitian. Sebelum subjek ditetapkan peneliti juga meminta pertimbangan guru matematika lain dan guru BK tentang apakah subyek terpilih dapat mengemukakan pendapat secara lisan maupun tulisan sehingga memudahkan untuk wawancara.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti, karena penenili sendiri yang menetapkan fokus penelitian, subjek penelitian, pengumpul data, analisis data, menafsirkan data dan menyimpulkan.

Pedoman wawancara digunakan sebagai alat bantu bagi peneliti yang bersifat fleksibel untuk mengungkapkan bagaimana aktivasi skema siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kriteria skema TCO. Wawancara dimaksudkan untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas tentang sebab-sebab subjek menggunakan cara tersebut dalam mengerjakan soal pemecahan masalah yang diberikan.

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara berbasis tugas, yang dilakukan dengan subjek diberi tugas tertulis dan diberi waktu untuk menyelesaikannya. Kemudian, subjek diwawancarai berdasar pekerjaan yang sudah dilakukan tanpa menunjukkan jawaban tugas sebelumnya. Saat itu dilakukan pengamatan dengan langsung membuat catatan-catatan untuk mendapatkan data tentang aktivasi skema subjek berdasarkan TCO, juga direkam dengan audio visual.

Pedoman wawancara ini hanya memuat pertanyaan-pertanyaan pokok saja dan dalam pelaksanaan di lapangan bergantung pada apa yang ditampilkan subjek dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan. Pedoman wawancara ini disusun dan dikonsultasikan dengan pembimbing dan divalidasi oleh beberapa ahli.

Data penelitian ini adalah hasil pekerjaan tertulis berupa ungkapan-ungkapan subjek penelitian pada saat wawancara berbasis tugas, selanjutnya data tersebut dinalisis. Analisis tes tertulis dilakukan dengan mengamati kebenaran jawaban soal tes tertulis subjek didasarkan pada petunjuk penyelesaian yang telah ditetapkan, kemudian mengamati kemampuan siswa dalam menggunakan kelengkapan skema dan keteraturan skema berdasarkan klasifikasi skema berdasarkan TCO dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap; yaitu: mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman, 1992). Penjelasan ketiga tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mereduksi Data

Menurut Sunarto (2001), reduksi data adalah bentuk analisis yang bertujuan menajamkan, menyeleksi, memfokuskan, mengabstraksikan, dan mentransformasikan data mentah yang diperoleh di lapangan menjadi data yang bermakna. Dalam penelitian ini data mentah yang diperoleh dari hasil penelitian di lapangan, yaitu hasil pekerjaan soal pemecahan masalah matematika siswa dan hasil wawancara direduksi untuk mendapatkan data yang benar-benar dibutuhkan dalam mendeskripsikan profil aktivasi skema siswa berdasarkan TCO dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika.

Langkah-langkah reduksi data adalah sebagai berikut:

- a) Memutar rekaman hasil wawancara. Semua ucapan siswa yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian di transkrip untuk cuplikan yang dijadikan acuan analisis.
- b) Memutar hasil rekaman beberapa kali sampai jelas dan benar apa yang diungkapkan dalam wawancara, kemudian ditranskripsikan.
- c) Hasil transkrip diperiksa ulang kebenarannya oleh peneliti dengan cara mendengarkan kembali ungkapan-ungkapan saat wawancara.
- d) Membuat intisari transkripsi yang diperoleh.
- e) Mengetik hasil transkripsi secara sistematis. Dalam hal ini diberikan kode. Kode yang digunakan inisial subjek, kode masalah, nomor pertanyaan peneliti atau jawaban subjek. Misalnya A15S berarti jawaban ke-5 A ketika wawancara dalam memecahkan masalah 1.

2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang tersusun rapi, dan terorganisir sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Pada langkah ini data yang ditranskripsikan dapat dilakukan klasifikasi data, supaya data yang dikumpulkan terorganisir dengan baik dan dapat digunakan untuk menarik kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan

Sesudah data terkumpul maka dilakukan penarikan kesimpulan yaitu kegiatan merangkum data berdasarkan semua hal yang terdapat dalam reduksi data, sehingga diperoleh profil aktivasi skema siswa berdasarkan TCO dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika.

Hasil dan Pembahasan

Dari subyek yang terpilih, yaitu Reza (kemampuan tinggi), Andrian (kemampuan sedang) dan Gina (kemampuan rendah) setelah mengerjakan problem kemudian diwawancarai. Problemnya sebagai berikut: **Segitiga ABC sama sisi dan luasnya 1 satuan luas. Di dalam segitiga ABC dibuat segitiga dengan titik sudut berimpit dengan pertengahan sisi-sisinya. Selanjutnya, dibuat segitiga sama sisi dengan titik sudut pertengahan sisi-sisi segitiga tersebut. Proses ini dilanjutkan terus menerus. Luas segitiga yang ke-6 adalah satuan luas.**

Kesimpulan profil aktivasi skema siswa (Reza) dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan TCO adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Profil Aktivasi Skema Siswa (Reza)

Tahap Pemecahan Masalah	Indikator deskriptor	Kategori
Memahami	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level konkrit dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak secara proporsional dan analogi	Lengkap
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau dan non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak secara proporsional atau analogi	Teratur
Merencana	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap

	menerapkan skema figuratif pada level konkrit dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak secara proporsional dan analogi	Lengkap
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau dan non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak secara proporsional atau analogi	Teratur
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
Menyelesaikan	menerapkan skema figuratif pada level konkrit dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak secara proporsional dan analogi	Lengkap
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau dan non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur

	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstraksecara proporsional atau analogi	Teratur
Memeriksa Kembali	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level konkrit dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Lengkap
	menerapkan skema figuratif pada level abstrak secara proporsional dan analogi	Lengkap
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk bahasa verbal atau dan non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level <i>Zero</i> secara proporsional atau analogi	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam menjelaskan skema-skema yang digunakan	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk bahasa verbal atau non verbal	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstrak dalam bentuk reaksi fisiologis atau reaksi motivasional	Teratur
	mengorganisasikan secara teratur (hirarkis) skema operatif pada level abstraksecara proporsional atau analogi	Teratur

Secara sama hasil wawancara format seperti pada reza namun dengan hasil yang berbeda yaitu untuk Andrian kelengkapan skema figurative tidak lengkap tetapi untuk operatif teratur, sedangkan untuk Gina tidak lengkap dan tidak teratur.

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, dalam menyelesaikan masalah matematika aktivasi skema siswa kemampuan matematika tinggi (Reza) dengan menggunakan skema figurative yang lengkap dan skema operatif yang teratur, sedangkan Andrian (kemampuan matematika sedang) menggunakan skema figurative tidak lengkap dan skema operatif yang teratur, sedangkan Gina (kemampuan matematika rendah) menggunakan skema figurative yang tidak lengkap dan tidak teratur skema operatifnya. Dari kesimpulan ini direkomendasikan diadakan penelitian lanjutan bagaimana kalau subyek diteliti dengan gener yang sama,

Daftar Rujukan

- Bell, H. Fredrick. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary Schools)*. Wm.C.Brown: Company Publishing.
- Citibanks, 2011. *Moving Beyond Emerging Markets and BRIC*, Global Growth Generators 27 February 2011
- Chapman Michael, 1981. Pascual-Leone's Theory of Constructive Operators. Journal Article Human Development, Vol 24 (2). www.google.co.id/search?hl=id&q=Pascual+Leone+diakses+tanggal+14+pebruari+2012&btnG=Cari Pascual Leone diakses tanggal 14 pebruari 2012.
- Dagun, M.S.(1992). *Maskulin dan Feminin: Perbedaan Pria- Wanita Dalam Fisiologi, Psikologi, Seksual, Karier dan Masa Depan*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Depdiknas, 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2006 Tentang Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Glass, A.L. and Holyoak, K.J. 1986. *Cognition*. 2nd ed. Singapura: McGraw-Hill Book Company.
- Hergenhahn, 2008. *Theories of Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media group.
- Jensen, Eric.(2008). *Brain- Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak Cara Baru Dalam Pengajaran dan Pelatihan*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Krutetskii, A.V. (\976).*The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago and London. The University of Chicago Press.
- Liu, Y. & Ginter, D. 1999. Cognitive Styles and Distance Education. *Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 2 No. 3. State University of West
- Masykur Ag,'M dan Fathani, A.H. (2007). *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- Marpaung, 1986. *Aktivasi skemaSiswa dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*. Makalah Pidato Dies Natalis XXXI IKIP Sanata Dharma Salatiga. 25 Oktober
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. 1992. *Analaisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Terjemahan oleh: Tjetjep Rohendi Rohedi. Jakarta: UI Press.
- Morra S, 2008. *Cognitive Development Neo-Piagetian Perspectives*. New York: Taylor and Francis Group, LLC.
- Marpaung, 1986. *Aktivasi skemaSiswa dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*. Makalah Pidato Dies Natalis XXXI IKIP Sanata Dharma Salatiga. 25 Oktober
- McKeachie, W.J. (2002), *Teaching Tips*, Boston: Houghton Mifflin.

- Maccoby, E.E dan Jacklin, C.N. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford University Press, Stanford, California.
- Moleong, L, J, 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Edisi Revisi. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Nasution, S. 2003. *Metodologi Penelitian Natuallistik Kualitatif*, Bandung: Tarsito.
- Polya, G. 1954. *Induction dan Analogy in Mathematics*. New Jersey : Princeton University Press.
- Polya, G. 1957. *How to Solve it (New of Mathematical Method)*. Second Editon. New Jersey : Prence University Press.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it*. 2nd Ed. Princeton University Press, ISBN 0-691-08097-6
- Rudnick, A.J dan Krulik, S. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Allyn dan Bacon. Boston London, Toronto, Sidney, Tokyo, Singapore.
- Skemp, 1982, *The Psychology of Learning Mathematics*, Penguin Bokks, England
- Solso, R.L. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Airlangga.
- Sugiyono, 2009. *Metoitde Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarto, 2001. *Metodologi Penelitian Ilmu-ilmu Sosial dan Pendidikan*. Surabaya: University Press.
- Suharnan, 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Penerbit Srikandi
- Schwank J. (1993). On The Analysis of Cognitive Structures in Algorithmic Thinking. *The Journal of Mathematical Behavior*. Volume 12, Number 2. Ablex Publishing Corporation Norwood, New Jersey.
- (1999). On Predicative Versus Functional Cognitive Structures. *European Research in Mathematics Education* I.II. Forschungsinstitut fur Mathematikdidaktik, Osnabruck.
- Vigotsky, L.S, 1978. *Mind in Society*. Cambrigde, MA. Harvad University Press.
- Witkin, H.A, Moore, C.A, Goodnough D.R, dan Cox, P.W. 1977. *Field Dependent and Field Independent Cognitive Style and Their Educational Implication*. *Review of Educational Research* Winter. Vol 47. No.1
- Zamroni, 2011. Makalah Seminar Nasional Bimtek KTSP “Menuju Sekolah Abad 21” September 2011. Bogor.