

REDUKSI KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ICAS DENGAN PEMBERIAN TEKNIK SCAFFOLDING BERDASARKAN HASIL PEMETAAN KOGNITIF

Arrizal Muhaemin Yunus¹⁾

Endang Wahyuningrum²⁾

Suroyo²⁾

¹⁾SD Islam Al-Azhar Bumi Serpong Damai

²⁾Pascasarjana Universitas Terbuka

e-mail: muhaeminyunus@gmail.com

ABSTRACT

This research intends to analyze the effect of scaffolding technique on the difficulty level experienced by students in solving problems of The International Competitions and Assessments for Schools (ICAS) for space and geometry lessons. This research uses qualitative analytic. The subjects in this study are 9 students from 32 students in grade V of the Islamic Elementary School of Al-Azhar BSD. The validity of ICAS test results ranged from 0.2 to 0.6 and the reliability is 0.66. The results showed the reduction of students' difficulties in solving mathematics problems of ICAS after obtaining scaffolding technique based on the result of cognitive mapping. The conclusions are: (1) The number of incorrect student answers during the initial diagnostic test and the final diagnostic test vary of 2 to 3 from 6 questions; (2) There was a reduction in the average score of the students' wrong answers by 65%; (3) Of the 9 subjects who received scaffolding techniques based on cognitive mapping, there were 6 subjects had a reduction of difficulty more than 50%, while the other 3 subjects had a reduction of difficulty less than 50%. (4) The result of paired t-test of 9 subjects is 5.121 with significance level of 0.001. It can be concluded that scaffolding technique has a good impacts in reducing students' difficulties in geometry.

Keywords: cognitive mapping, ICAS, scaffolding, student difficulties.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak penggunaan teknik *scaffolding* pada tingkat kesulitan siswa dalam penyelesaian soal *The International Competitions and Assessments for Schools* (ICAS) untuk materi *space dan geometry*. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 9 orang siswa yang diambil dari 32 siswa kelas V E SD Islam Al-Azhar BSD. Validitas hasil uji coba tes ICAS berkisar antara 0,2 sampai 0,6 dengan reliabilitas sebesar 0,66. Hasil penelitian menunjukkan reduksi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ICAS year 5 setelah mendapatkan teknik *scaffolding* berdasarkan hasil pemetaan kognitif. Beberapa kesimpulan diperoleh yaitu: (1) Banyaknya jawaban siswa yang salah pada saat tes diagnostik awal dan tes diagnostik akhir berkisar antara 2 sampai 3 dari 6 soal; (2) Terjadi pengurangan atau reduksi pada rata-rata jawaban siswa yang salah sebesar 65%; (3) Dari 9 orang subjek penelitian yang mendapatkan teknik *scaffolding* berdasarkan pemetaan kognitif, ada 6 subjek yang mengalami reduksi kesulitan lebih dari 50%, sedangkan 3 subjek lain mengalami reduksi kesulitan kurang dari 50%. (4)

Hasil perhitungan uji-*t* berpasangan pada 9 subjek adalah 5,121 dengan nilai signifikan 0,001. Dengan demikian, penerapan teknik *scaffolding* saat penelitian memiliki dampak baik pada subjek yaitu mengurangi kesulitan siswa dalam mengerjakan soal geometri ICAS.

Kata kunci: ICAS, Kesulitan Siswa, Pemetaan Kognitif, *Scaffolding*.

The International Competitions and Assessments for Schools (ICAS) adalah program keterampilan berbasis penilaian independen yang diakui dunia untuk siswa berprestasi dibidang Bahasa Inggris, Matematika, Komputer, dan Sains. ICAS memberikan penghargaan kepada siswa yang berprestasi dengan peringkat Award: Gold, Silver, Bronze, Merit, dan Participant. Selain itu, ICAS juga memberikan laporan tentang informasi diagnostik hasil kinerja siswa serta menyoroti setiap kekuatan atau kelemahan siswa di masing-masing bidang pada setiap tingkatan. ICAS Mathematics menilai keterampilan dan pengetahuan siswa di lima bidang, yaitu: (1) algebra and patterns; (2) chance and data; (3) measures and units; (4) number and arithmetic; dan (5) space and geometry.

Penghargaan tertinggi di bidang Matematika adalah "*Merit Awards*". Gambar 1 adalah grafik nilai yang diperoleh siswa peserta kelas V dan VI pada masing-masing bidang ICAS Matematika tahun 2016. Nilai "*space & geometri*" kelas V paling rendah dari nilai pada bidang Matematika ICAS yang lain. Dari data tersebut mengindikasikan bahwa siswa kelas V mengalami kesulitan dalam menjawab soal ICAS *Mathematics*, terutama pada bidang *space & geometry*.



(Sumber: <https://www.eaa.unsw.edu.au/icas/about>)

Gambar 1. Grafik nilai ICAS matematika tahun 2016

Menurut Haryati (2013), ada delapan jenis kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal matematika, yaitu: (1) kesulitan membaca; (2) kesulitan memahami langkah menyelesaikan soal cerita; (3) kesulitan menyusun kalimat pertanyaan; (4) kesulitan membuat model penyelesaian; (5) kesulitan membuat model dengan teknik bersusun pendek; (6) kesulitan berhitung; (7) kesulitan mengubah model matematika; dan (8) kesulitan menyusun kalimat kesimpulan. Sebagai seorang guru harus dapat mendiagnosis kesulitan-kesulitan yang dialami siswa. Hal ini bertujuan agar guru dapat memberikan bantuan yang sesuai dengan kesulitan yang dialami.

Diagnosis dapat dipahami sebagai upaya untuk mengetahui dan mendapatkan kejelasan tentang kesulitan yang dihadapi siswa dengan mencermati kegagalan siswa saat menyelesaikan

masalah geometri ICAS. Untuk melaksanakan diagnosis kesulitan siswa ada beberapa tahapan, yaitu: (1) mengidentifikasi siswa yang diperkirakan mengalami kesulitan belajar; (2) melokalisasi letak kesulitan belajar; (3) menentukan faktor penyebab kesulitan belajar; (4) memperkirakan alternatif bantuan; (5) menetapkan kemungkinan cara mengatasinya; dan (6) tindak lanjut.

Salah satu aspek penting dalam pembelajaran yaitu guru dapat membimbing siswa untuk meminimalkan kesalahan yang dilakukan. Guru dapat memberikan petunjuk kecil berupa pertanyaan yang mengarah kepada kesalahan yang dilakukandengan tujuan siswa menjadi sadar sehingga tidak melakukan kesalahan. Salah satu teknik yang dapat dilakukan adalah *scaffolding*. *Scaffolding* adalah pertanyaan arahan yang bersifat minimalis dan memotivasi siswa, agar siswa dapat melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang dilakukan. Anghileri (2006) mengemukakan tiga tingkat *scaffolding* yakni *Environmental provisions* pada level 1, *Explaining, Reviewing, Restructuring* pada level 2, serta *Developing conceptual thinking* pada level 3 (Khanifah, 2013).

Dalam proses *scaffolding* diperlukan peta kognitif (*cognitive mapping*), yaitu gambaran alur berpikir dan langkah-langkahsiswa memecahkan masalah ICAS. Teknik ini mempermudah guru melakukan identifikasi masalah sehingga struktur masalah dapat diselesaikan (Ackerman, Eden, dan Cropper, 1997). Pada peta kognitif, terdapat *cognitive domain* yaitu perilaku yang menekankan aspek intelektual, pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir yang dapat dipetakan menggunakan Taksonomi Bloom edisi revisi (Anderson, 2001). Dengan peta kognitif, siswa dapat menata konsep-konsep yang dimiliki sebelumnya untuk membentuk pengetahuan baru.

SD Islam Al-Azhar BSD yang telah ikut serta dalam kompetisi ICAS sejak tahun 2012. Dari tahun 2012 SD Islam Al-Azhar BSD selalu mengikuti kompetisi ICAS dalam 4 bidang, yaitu Matematika, *Science/IPA*, English, dan Digital Technologies (IT). Selama kurang lebih 4 tahun ini, SD Islam Al-Azhar BSD telah mendapatkan beberapa medali penghargaan dalam ajang kompetisi ICAS ini, diantaranya di bidang *Science* dan bidang Digital Technologies (IT). Namun sayangnya pada bidang English dan Matematika khususnya, SD Islam Al-Azhar BSD hanya mampu mencapai penghargaan sebagai Merit yaitu peraih nilai dengan tingkat 10% di atas rata-rata nilai negara dan *participant* atau peserta biasa. Bahkan pada ICAS untuk *year 4* atau ICAS untuk grade 4th/kelas 4 SD, hanya mendapatkan penghargaan sebagai *participant* atau peserta.

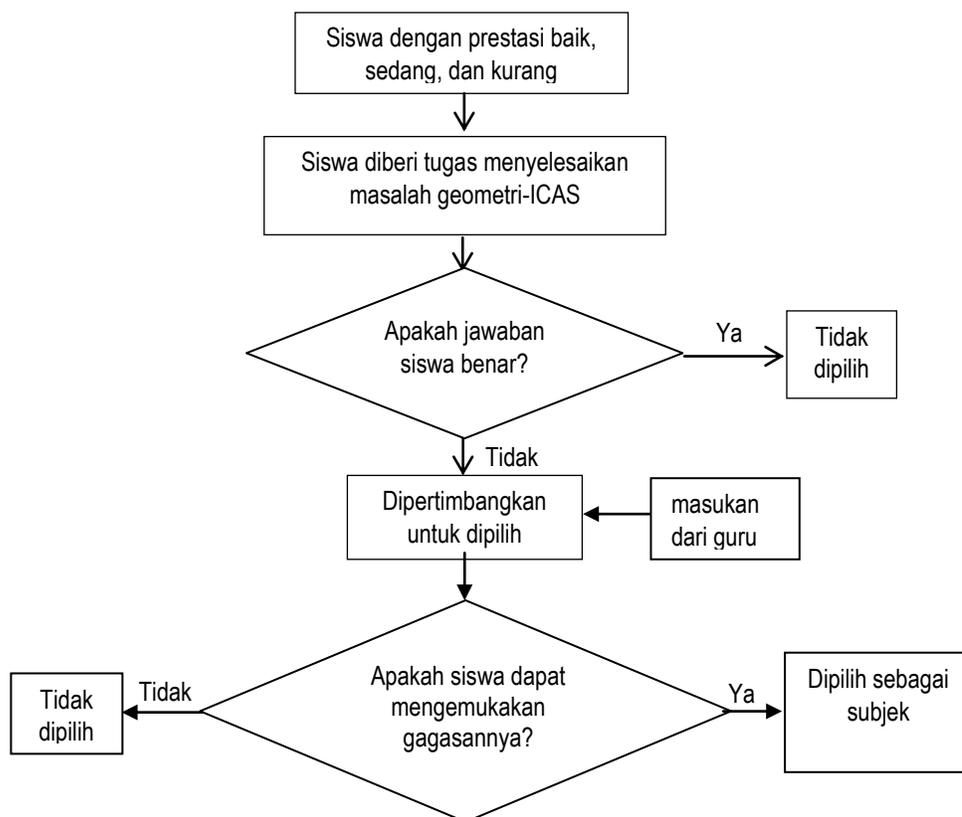
Hasil analisis sekolah dan peserta ICAS tahun 2015 menunjukkan posisi SD Islam Al-Azhar BSD masih menduduki nilai rata-rata sekolah dari seluruh sekolah yang ikut atau berpartisipasi dalam kompetisi ICAS ini. Lebih lanjut pada hasil analisis dijelaskan bahwa mayoritas siswa banyak yang kesulitan dalam menjawab soal-soal ICAS pada bidang aljabar, geometri, dan peluang. Hal ini secara langsung menunjukkan bahwa siswa kelas 4 di SD Islam Al-Azhar BSD masih mendapatkan kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau soal matematika ICAS.

Berdasarkan performan siswa SD Islam Al-Azhar BSD kelas 4 dalam menyelesaikan soal matematika ICAS yang masih belum mencapai kemampuan maksimal, perlu dilakukan suatu upaya yang dapat mereduksi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ICAS, dan pada penelitian kualitatif ini, subjek penelitian diberikan pembimbingan atau latihan untuk menghadapi kompetisi ICAS yang akan datang dengan menggunakan teknik *scaffolding* berdasarkan hasil pemetaan kognitif.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ICAS *year 5*; 2) mendeskripsikan teknik *scaffolding* yang digunakan untuk mereduksi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ICAS *year 5*; dan 3) memberikan beberapa upaya untuk reduksi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ICAS *year 5* dengan pemberian teknik *scaffolding* berdasarkan hasil pemetaan kognitif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *mixed methods* dengan strategi eksploratoris sekuensial (*sequential exploratory*). Populasi penelitian adalah 180 siswa kelas V. Subjek penelitian adalah 9 siswa dengan alur seleksi pada Gambar 2.

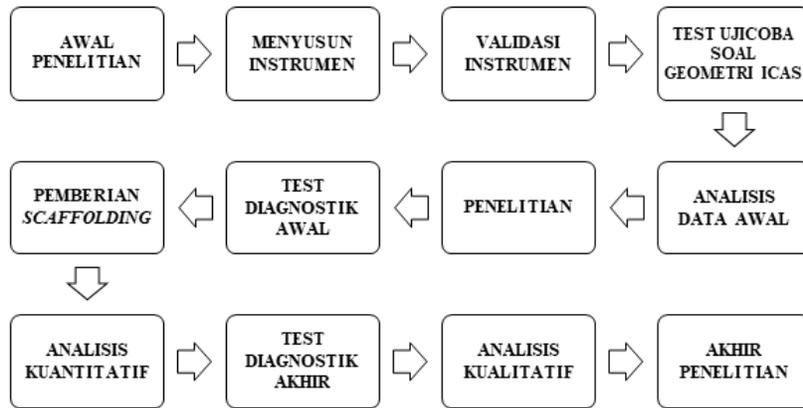


Gambar 2. Tahap pemilihan responden

Pemilihan subjek dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes diagnostik geometri ICAS yang telah diuji coba dan dianalisis validitas, reliabilitas, dan indeks kesukaran soalnya. Subjek dikelompokkan berdasarkan kriteria banyaknya kesalahan menjawab soal tes diagnostik ICAS, yaitu kelompok tinggi dengan kesalahan menjawab soal tes diagnostik ICAS tersedikit, kelompok sedang, dan kelompok rendah dengan kesalahan terbanyak.

Penelitian dilaksanakan di SD Islam Al-Azhar BSD dengan alur pelaksanaan penelitian diilustrasikan pada Gambar 3.

Instrumen tes dan non tes yang digunakan adalah: (1) kisi-kisi soal, (2) soal tes ujicoba, (3) pedoman validasi konten soal, (4) pedoman pemberian *scaffolding*, dan (5) soal tes diagnostik geometri ICAS. *Framework* atau kisi-kisi soal tes ujicoba diperoleh dari situs resmi ICAS Indonesia. Soal test ujicoba terdiri dari 20 soal berbentuk pilihan ganda (A, B, C, dan D) yang diambil dari soal test ICAS *Mathematics Paper B* tahun 2015 dan 2016.



Gambar 3. Diagram alur penelitian

Ujicoba instrumen dilaksanakan di SD Al Zahra Indonesia Pamulang yang melibatkan 62 siswa. Ujicoba instrumen menghasilkan nilai validitas r_{hitung} soal test ujicoba berkisar antara 0,2 sampai 0,6 dengan nilai r_{tabel} sebesar 0,24. Hasil analisis soal test ujicoba terdapat 15 soal valid yang dapat langsung digunakan dan 5 soal yang tidak digunakan. Hasil nilai reliabilitas menggunakan *Alpha Cronbach* adalah 0,66 dengan kriteria reliabilitas sedang.

Untuk memudahkan pelaksanaan *scaffolding* sehingga hasil yang diperoleh sesuai harapan, maka dibuat pedoman *scaffolding* berupa langkah-langkah dalam pemberian teknik *scaffolding*.

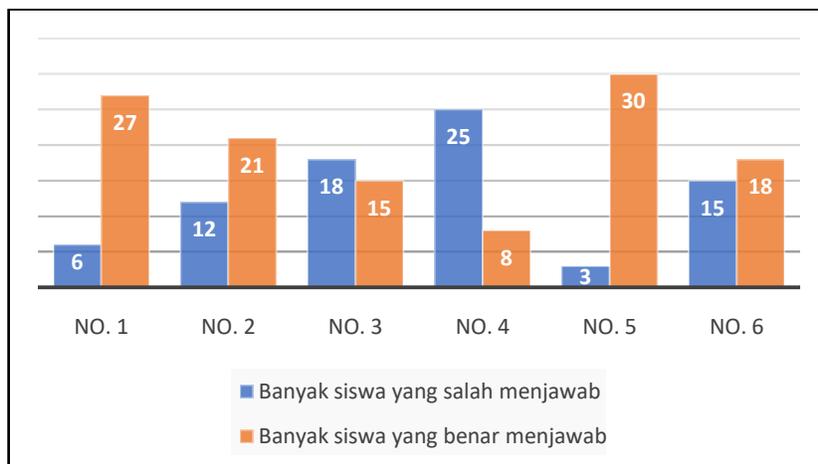
Tabel 1. Rancangan Umum Pedoman *Scaffolding*

Kesulitan ditinjau dari langkah pekerjaan	Interaksi scaffolding	Praktek <i>scaffolding</i> yang dilakukan
Merumuskan masalah secara matematis	<i>Explaining</i>	1. Memfokuskan siswa untuk membaca soal lebih teliti dan memahami permasalahannya
	<i>Reviewing</i>	2. Menanyakan kepada siswa apa yang diketahui pada soal
		3. Menanyakan kepada siswa apa yang ditanyakan pada soal
	<i>Restructuring</i>	4. Siswa diminta untuk mencari kata atau istilah yang tidak dimengerti
Menentukan cara menyelesaikan atau menjawab pertanyaan	<i>Developing conceptual thinking</i>	Memberikan arahan kepada siswa untuk menghubungkan yang diketahui atau diperoleh siswa untuk mendapatkan penyelesaian untuk soal
Mengevaluasi dan menentukan jawaban akhir	<i>Developing conceptual thinking</i>	Memberikan arahan kepada siswa untuk mengevaluasi dan menentukan jawaban akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tes Diagnostik Awal

Tes diagnostik awal dilaksanakan untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menjawab soal ICAS, dan hasil identifikasi akan digunakan untuk mengelompokkan siswa kedalam kelompok kemampuan tinggi, sedang serta rendah.



Gambar 4. Grafik tes diagnostik awal

Rekapitulasi jawaban benar dan salah tiap nomor pada soal tes diagnostik awal diilustrasikan pada Gambar 4. Terlihat bahwa banyak siswa kesulitan menjawab soal nomor 4 dan 3. Jika dibuat urutan soal yang menjawab salah paling tinggi adalah soal nomor 4, 3, 6, 2, 1, dan 5. Dari hasil tes diagnostik awal dan hasil diskusi dengan guru Matematika kelas VE, maka diambil sembilan siswa subjek penelitian. Siswa S04, S01 dan S06 menjadi subjek 1, 2, dan 3 dari kelompok tinggi. Siswa S26, S14 dan S15 menjadi subjek 4, 5, dan 6 dari kelompok sedang. Siswa S32, S29 dan S30 menjadi subjek 7, 8, dan 9 dari kelompok rendah. Nomor soal yang banyak dijawab salah adalah nomor 4 dan 6.

2. Pemberian *Scaffolding*

Sembilan subjek penelitian yang diambil adalah empat laki-laki dan lima perempuan. Hasil diskusi dengan guru matematika bahwa sembilan subjek dapat berkomunikasi secara baik. Pemberian *scaffolding* dilakukan di sekolah sesuai dengan kesepakatan guru pengajar dan siswa. Waktu pemberian *scaffolding* berbeda antara subjek satu dengan yang lainnya, tergantung kesepakatan yang telah dibuat.

3. Diagnosis Kesulitan Siswa

Tabel 2. Rekapitulasi Diagnosis Jenis Kesulitan Subjek Penelitian

Keterangan	Kelompok Tinggi			Kelompok Sedang			Kelompok Rendah		
	S04	S01	S06	S26	S14	S15	S32	S29	S30
Soal yang dijawab salah	2, 4, 6,	1, 4, 6,	2, 3, 4,	1, 3, 4, 5,	1, 2, 4, 6,	2, 3, 4, 5, 6,	3, 4, 6,	2, 4, 6,	3, 4, 6,
Jenis kesulitan ditinjau dari langkah pekerjaan									
1. Merumuskan masalah secara matematis	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. Menentukan cara menyelesaikan atau menjawab pertanyaan									
3. Mengevaluasi dan menentukan jawaban akhir	√		√	√	√		√	√	√

Tabel 3. Rekapitulasi Interaksi *Scaffolding* Subjek Penelitian

Interaksi <i>scaffolding</i>	Kelompok Tinggi			Kelompok Sedang			Kelompok Rendah		
	S04	S01	S06	S26	S14	S15	S32	S29	S30
1. <i>Explaining</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. <i>Reviewing</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. <i>Restructuring</i>		√		√	√	√	√		
4. <i>Developing conceptual thinking</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√

a. Diagnosis Kesulitan Siswa Kelompok Tinggi dan Upaya Membantunya

Secara umum subjek kelompok tinggi memiliki kesulitan merumuskan masalah secara matematis karena tidak memahami yang diketahui pada soal serta salah memahami informasi awal. Selain itu, subjek juga tidak mengevaluasi jawaban akhirnya. Interaksi *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing* yaitu memfokuskan siswa membaca soal lebih teliti, memahami masalah, dan menanyakan apa yang ditanyakan soal. Selain itu diberikan juga *scaffolding developing conceptual thinking* yaitu siswa diminta mengevaluasi dan menentukan jawaban akhir dengan yakin.

b. Diagnosis Kesulitan Siswa Kelompok Sedang dan Upaya Membantunya

Subjek pada kelompok ini menunjukkan kesulitan merumuskan masalah secara matematis dan mengevaluasi jawaban akhir. Hal ini disebabkan ketidakpahaman subjek terhadap hal yang diketahui pada soal. Pada subjek 5 ada satu nomor soal yang dijawab subjek, namun alasan yang diberikan salah. Subjek 6 terlihat begitu cemas bahkan sempat menangis karena subjek merasa tidak maksimal dalam menyelesaikan soal sebelumnya. Setelah dimotivasi dan diyakinkan bahwa penelitian tidak berpengaruh terhadap nilai akademik, maka subjek terlihat lebih nyaman dalam wawancara. Teknik *scaffolding* yang diberikan pada kelompok ini adalah *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring*, yaitu memfokuskan subjek membaca soal lebih teliti dan memahami soal, menanyakan apa yang ditanyakan soal, dan mencari kata atau istilah yang tidak dimengerti. Interaksi *scaffolding developing conceptual thinking* juga diberikan pada subjek di kelompok ini.

c. Diagnosis Kesulitan Siswa Kelompok Rendah dan Upaya Membantunya

Subjek pada kelompok ini menunjukkan kesulitan pada merumuskan masalah secara matematis dan tidak mengevaluasi lagi sebelum menentukan jawaban akhir. Subjek 7 juga memberikan cara atau alasan jawaban, namun alasan yang diberikan mengindikasikan subjek tidak memahami soal dengan baik. Subjek 9 terlihat ragu dalam memberikan cara atau alasan dalam menjawab. Interaksi *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring*, yang memfokuskan siswa membaca soal lebih teliti, memahami permasalahannya, menanyakan apa yang ditanyakan soal, dan mencari kata atau istilah yang tidak dimengerti. Setelah itu *developing conceptual thinking* juga diberikan dalam menghubungkan hal yang diketahui atau diperoleh untuk mendapatkan penyelesaian dan jawaban akhirnya dengan yakin.

d. Diagnosis Kesulitan Siswa Secara Umum dan Upaya Membantunya

Dari jenis kesulitan yang dialami siswa diperoleh informasi bahwa 100% siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah secara sistematis. Terlihat dari kesulitan siswa dalam menerjemahkan soal dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia. Siswa yang kesulitan dalam menentukan cara menyelesaikan soal hanya satu orang atau sekitar 11%. Siswa yang kesulitan dalam mengevaluasi dan menentukan jawaban akhir sebanyak tujuh orang atau sekitar 78%.

Interaksi *scaffolding* yang diberikan didominasi padainteraksi *explaining* dan *reviewing*. Selain itu, subjek masih memerlukan *developing conceptual thinking* untuk mengatasi kesulitan dalam hal evaluasi jawaban akhir.

4. Tes Diagnostik Akhir

Tes diagnostik akhir dilakukan setelah pemberian teknik *scaffolding* kepada sembilan subjek penelitian. Dengan membandingkan nilai tes diagnostik awal dengan akhir akan diperoleh perbandingan hasil evaluasi siswa. Banyak jawaban salah siswa pada tesdiagnostik awal dan akhir memiliki selisih sebesar 20 soal atau berkurang sebesar 65%. Terjadi perubahan pada rata-rata jawaban salah siswa sebesar 2,22. Hasil perhitungan uji-*t* berpasangan untuk 9 subjek menghasilkan nilai *t* hitung sebesar 5,121 lebih besar dari nilai *t* tabel 2,306 (*df*=8). Selain itu, hasil signifikasi (*2-tailed*) adalah 0,001 lebih kecil dari 0,05. Dari hasil *t* hitung dan nilai signifikasi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata soal yang dijawab salah antara subjek sebelum dan sesudah mendapatkan teknik *scaffolding*. Dari sembilan subjek yang mendapatkan teknik *scaffolding*, ada enam subjek yang mengalami reduksi lebih dari 50%, dan tiga subjekmengalami reduksi kurang dari 50%.Dari informasi tersebut diperoleh kesimpulan bahwa teknik *scaffolding* memiliki dampak baik dalam mengurangi kesulitan siswa saat mengerjakan soal geometri ICAS.

Tabel 4. Rekap Hasil Perbandingan Reduksi Tes Diagnostikdan Hasil Perhitungan Uji-t Berpasangan

Keterangan	Banyak Soal Salah		Selisih	Persentase Reduksi (%)
	Test diagnostik awal	Test diagnostik akhir		
Subjek 1	3	1	2	67
Subjek 2	3	0	3	100
Subjek 3	3	2	1	33
Subjek 4	4	1	3	75
Subjek 5	4	1	3	75
Subjek 6	5	1	4	80
Subjek 7	3	0	3	100
Subjek 8	3	2	1	33
Subjek 9	3	3	0	0
Jumlah soal salah	31	11	20	65
Rata-rata banyak soal salah	3,44	1,22	2,22	
Standar Deviasi	0,73	0,97	1,30	

df = 8

Nilai *t* tabel = 2,306

Nilai *t* hitung = 5,121

Signification (*2-tailed*) = 0,001

KESIMPULAN

Jenis kesulitan, jika ditinjau dari langkah pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ICAS year 5, adalah: (1) kesulitan siswa dalam merumuskan masalah secara sistematis;

(2) kesulitan siswa dalam menentukan cara menyelesaikan atau menjawab pertanyaan; dan (3) kesulitan siswa dalam mengevaluasi dan menentukan jawaban akhir. Interaksi *scaffolding* yang dapat mereduksi kesulitan adalah: (1) teknik *explaining*; (2) teknik *reviewing*; (3) teknik *restructuring*; dan (4) teknik *developing conceptual thinking*.

Hasil reduksi atau pengurangan kesulitan siswa setelah mendapatkan teknik *scaffolding* berdasarkan hasil pemetaan kognitif adalah: (1) banyak jawaban salah pada saat tes diagnostik awal dan akhir memiliki selisih 20 soal dengan persentase reduksi sebesar 65%; (2) hasil perhitungan uji-*t* berpasangan menghasilkan nilai *t* hitung 5,121 lebih besar dari nilai *t* tabel 2,306 dengan *df* = 8; (3) Hasil perhitungan signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,001 lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05 pada taraf 95%; (4) Terdapat perbedaan rata-rata banyak soal yang dijawab salah antara subjek sebelum dan sesudah mendapatkan teknik *scaffolding*; (5) dari sembilan subjek yang mendapatkan teknik *scaffolding*, ada enam subjek yang mengalami reduksi lebih dari 50%, dan tiga subjek yang mengalami reduksi kurang dari 50%.

REFERENSI

- Ackerman, F., Eden, C. & Cropper, S. (1997). Getting started with cognitive mapping. Makalah disajikan pada Conference Mathematics in University of Strathclyde, 1997.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assesing*. New York: Longman.
- Haryati, L. (2013). Kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita siswa kelas IV Sekolah Dasar di gugus Fatahilah kecamatan Karanganyar Purbalingga. Yogyakarta: Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Khanifah, N. M. (2013). Analisis kesalahan penyelesaian soal prosedural bentuk pangkat bulat dan *scaffolding*nya. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang*.
- Kurikulum ICAS. Diambil 21 Agustus 2016, dari situs World Wide Web: <https://eaa.unsw.edu.au/icas/curriculum>.
- Tentang ICAS. Diambil 21 Agustus 2016, dari situs World Wide Web: <https://www.eaa.unsw.edu.au/icas/about>.