

## TEKNIK *SCAFFOLDING* BERBANTUAN *TABLET* UNTUK MENGATASI KESULITAN REPRESENTASI MATEMATIS MATERI PROGRAM LINEAR DI SMA

**Dwi Nugraheni, Sugiarno, Hamdani**

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan, Pontianak

Email : [dwinugraheni91@yahoo.co.id](mailto:dwinugraheni91@yahoo.co.id)

**Abstrak** : Penelitian ini bertujuan (1) Menjelaskan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam merepresentasikan persoalan program linear. (2) Menjelaskan pembelajaran matematika dengan teknik *scaffolding* berbantuan *tablet* dapat mengatasi kesulitan siswa menguasai representasi matematis dalam materi program linear. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitis. Sampel penelitian ini adalah 8 orang siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa teknik *scaffolding* berbantuan *tablet* dapat membantu mengatasi kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear dengan langkah-langkah: (1) Memberikan soal tes pertama untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam merepresentasikan dalam materi program linear, (2) Memberikan *treatment* yang sesuai kepada siswa untuk mengatasi kesulitan yang dialami. Kesulitan siswa berupa kesulitan merepresentasikan informasi dalam soal sehingga tidak memahami masalah dengan baik, belum mampu mengubah masalah verbal ke model matematika. Setelah diberikan pembelajaran berbantuan *tablet* adalah siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis dengan simbolik, tabel, dan grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah yang berkaitan dengan program linear.

**Kata kunci** : Teknik *Scaffolding*, *Tablet*, Representasi Matematis

**Abstract** : This research is purposed (1) to explain the difficulties that the students have in representing about program linier (2) to explain the mathematics materials using scaffolding technique by tablet is able to overcome the students' difficulties in understanding mathematics presentation in program linier material. The research methodology is descriptive analysis. The samples of the research are eight students. The result of data analysis saws that scaffolding technique by tablet is able to help to overcome the students' difficulties in understanding mathematics presentation in program linier material with the procedures are: (1) giving pre-test to the students to see the students' difficulties that they have in understanding program linier material, (2) giving treatment which is appropriate to the students to overcome the problems they have. The students' difficulty is they are difficult to understand the information presented in the mathematics test items, so that they do not understand the problem well, they do not know yet how to change verbal problem to mathematics style. After given the learning using tablet, the students will be able to represent the concept of mathematics with symbol, table, and

graphic to emphasize the situation and the problem which are related to program linier.

**Keyword : Scaffolding Technique, Tablet, Mathematical Representation**

Pengalaman mengajar saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) tahun pelajaran 2014/2015 semester ganjil di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 7 Pontianak menunjukkan bahwa ketika siswa mengalami kesulitan mempelajari suatu materi matematika, guru cenderung langsung memberikan bantuan atas kesulitannya. Namun demikian, kesulitan siswa terulang kembali pada saat materi matematika lainnya. Hal ini menyiratkan bahwa bantuan langsung yang diberikan guru kurang berhasil mengatasi kesulitan siswa.

Secara teoritis seyogyanya guru memberikan bantuan tidak langsung atas kesulitan siswa. Hal ini sejalan dengan pandang Vygotsky (dalam Atwel & Cooper, 1998) bahwa pemberian bantuan secara langsung itu tidak menyebabkasiswa dapat belajar bagaimana belajar. Teramati juga dalam materi program linear pada tanggal 16 Agustus 2014 kesulitan siswa dalam merepresentasikan gagasan dalam pemecahan masalah program linear, kesulitan siswa berupa kesulitan merepresentasikan informasi dalam soal sehingga tidak memahami masalah dengan baik, tidak mampu mengekspresikan informasi menjadi variabel dengan benar, bingung harus memilih istilah yang menjadi variabelnya, mengorganisir informasi kedalam tabel yaitu memahami tujuan membuat tabel, menentukan domain, dan menarik kesimpulan yang berkaitan dengan persoalan program linear yang diberikan. Ketika siswa sulit memahami guru hanya mengulang kembali penjelasan. Kesulitan ini dikarenakan dalam pengajaran guru belum memakai media atau dalam menyajikan hanya berupa simbolik.

Terlihat dari hasil representasi matematis, siswa mengalami kesulitan dalam mengubah masalah verbal ke model matematika, menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan, menentukan nilai maksimum dan minimum. Ada beberapa penyebab kesulitan siswa dalam merepresentasikan masalah program linear. Satu diantaranya, yaitu sajian guru cenderung hanya menjelaskan contoh menyelesaikan masalah program linear. Keadaan yang terjadi dilapangan dalam hal representasi matematis mungkin disebabkan oleh rendahnya kualitas proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan, guru terbiasa melakukan pembelajaran secara konvensional atau menurut Turmudi (2008) proses pembelajaran yang disampaikan selama ini menggunakan sistem *transmission of knowledge*. Selama ini siswa hanya mendengarkan penjelasan dari gurunya kemudian mencatat kembali apa yang dicatat oleh guru didepan kelas atau papan tulis selanjutnya mengerjakan soal latihan yang soal dan penyelesaiannya tidak berbeda jauh dengan apa yang dicontohkan oleh guru didepan kelas.

Echevarria (2004) *Scaffolding* yang diberikan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *tablet* sebagai media pembelajaran. Pemberian *scaffolding* yang sesuai pada setiap kesulitan menyelesaikan masalah program linear berikut. Pertama, *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan menentukan variabel adalah mengarahkan siswa untuk memahami masalah, dengan meminta siswa membaca dengan cermat dan juga meminta siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Pemberian *scaffolding* mengacu pada komponen

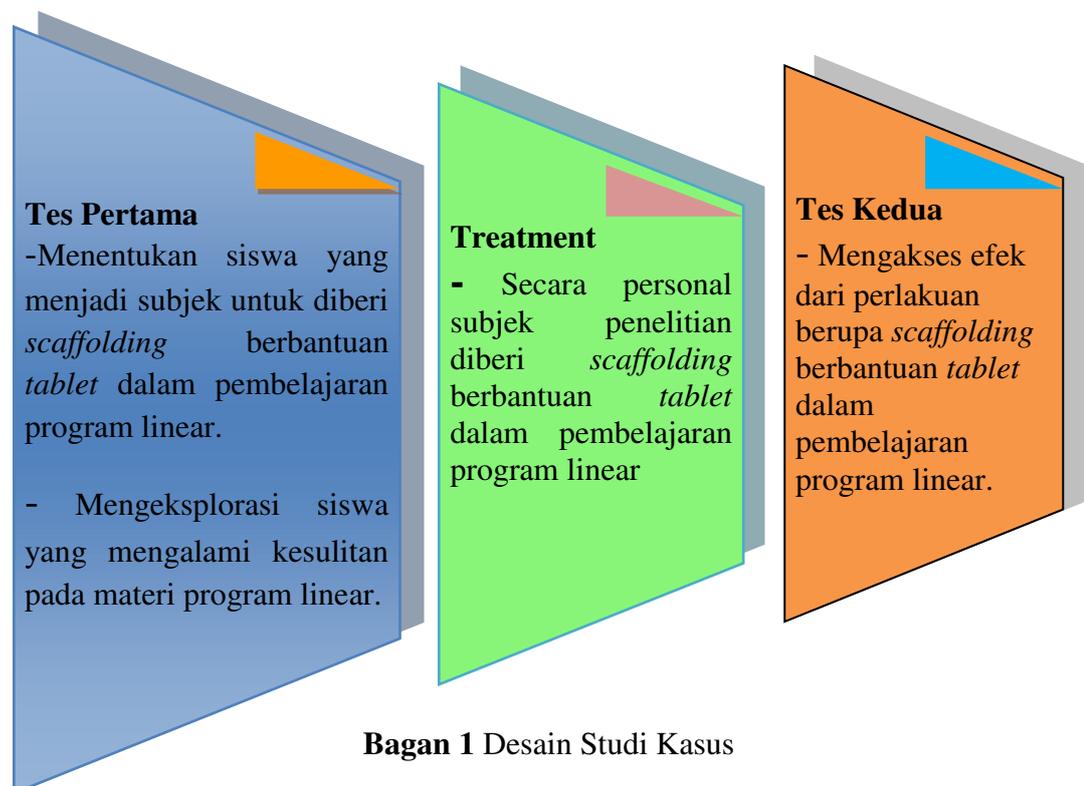
*explaining*. Kedua, *Scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan menentukan tabel adalah memberikan pemahaman bahwa tujuan dari menyusun tabel adalah untuk memudahkan dalam menyusun fungsi kendala. Ketiga, *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan menentukan fungsi konstrain adalah meminta memperhatikan tabel yang telah disusun atau memberi pemahaman bahwa koefisien dan konstantanya itu harus satu jenis artinya jika nilai tepung maka koefisien dan konstantanya dari nilai tepung sesuai dengan variabelnya masing-masing, melakukan diskusi dengan siswa tentang pemilihan tanda pertidaksamaannya dan mengajukan pertanyaan arahan sehingga siswa mampu menentukan tanda pertidaksamaannya dengan benar, mengingatkan siswa banyaknya sesuatu tidak boleh negatif sehingga siswa memahami makna  $x, y \geq 0$ , dan meminta siswa memperhatikan satuan yang ada pada soal. Keempat, *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan menentukan fungsi tujuan adalah menjelaskan bahwa fungsi tujuan adalah fungsi yang bertujuan untuk mengoptimalkan, biasanya berbentuk  $z = ax + by$  dan mengingatkan proses menentukan koefisien fungsi konstrain. Kelima, *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan menentukan daerah penyelesaian adalah mengingatkan cara menggambar titik pada sistem koordinat, mengingatkan cara mencari titik potong terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ , mengingatkan uji daerah dengan substitusi titik pada pertidaksamaan, mengingatkan bahwa daerah feasible adalah irisan daerah penyelesaian, dan meminta siswa menggambar dengan rapi. Keenam, *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan menentukan titik uji adalah memberi penjelasan bahwa titik uji adalah titik pojok pada daerah penyelesaian, yang mengandung titik optimum, mengingatkan siswa bahwa memperoleh titik potong tersebut dengan proses eliminasi/substitusi, dan memberi penekanan agar selalu memperhatikan apa yang diketahui dan yang ditanyakan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan teknik scaffolding berbantuan tablet untuk mengatasi kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear di SMA. Indikasi keberhasilan penelitian ini adalah siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis dengan simbolik, tabel, dan grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah yang berkaitan dengan program linear. Adapun perubahan siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis serta dapat menghubungkannya ke dalam representasi simbol, tabel, dan grafik.

## **METODE**

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear di SMA. Metode penelitian yang dipandang sesuai dengan tujuan penelitian tersebut, yaitu deskriptif analitis. Menurut Sulipan metode penelitian deskriptif analitis yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitis. Metode ini dipandang sesuai karena berorientasi pada pemecahan masalah yang bertujuan untuk mendeskripsikan upaya yang telah dilakukan guru untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran (Sulipan, 2010: 2). Metode ini menggumpulkan data sebanyak-banyaknya mengenai kesulitan dalam representasi matematis kemudian dipilih cara yang paling sesuai untuk mengatasi kesulitan tersebut.

Menurut Sugiyono (2011: 3) secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Menurut Dantes (2012: 51) penelitian studi kasus merupakan suatu penelitian intensif mengenai seseorang. Studi kasus kadang-kadang digunakan untuk meneliti satuan sosial terkecil seperti keluarga, suatu perkumpulan, suatu sekolah, atau suatu kelompok remaja. Dalam penelitian ini yang diteliti secara mendalam adalah kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear di SMA. Bagan dari desain studi kasus penelitian ini sebagai berikut:



Subjek dalam penelitian ini adalah delapan orang siswa kelas XI MIA II SMA Negeri 7 Pontianak yang berasal dari kelas yang sama. Delapan orang siswa tersebut adalah siswa yang memiliki tingkat kemampuan representasi matematis rendah pada tes pertama.

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **Persiapan penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (1) Melakukan pra riset di SMA Negeri 7 Pontianak, (2)Menyusun desain penelitian, (3) Seminar desains penelitian, (4) Menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal tes pertama dan tes kedua, kunci jawaban tes pertama dan kedua, dan pedoman penskoran, (5) Memvalidasi intrumen penelitian, (6) Memperbaiki intrumen penelitian berdasarkan validasi intrumen, (7) Uji coba soal di SMA

Negeri 7 Pontianak di kelas XI MIA 1 Menganalisis data hasil uji coba, (8) Memperbaiki soal penelitian berdasarkan hasil uji coba soal.

### Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, antara lain: (1) Memberikan tes pertama kepada 29 siswa kelas XI MIA II SMA Negeri 7 Pontianak. Untuk menyelesaikan soal diberi waktu 90 menit, (2) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa, penskoran, menganalisis dengan teknik analisis data yang sesuai yaitu Anates, (3) Memberikan perlakuan yaitu pembelajaran berbantuan *tablet*, (4) Memberikan tes kedua kepada subjek penelitian, (5) Mengolah data.

### Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir, antara lain: (1) Mengumpulkan hasil data kuantitatif, (2) Melakukan analisis data kuantitatif terhadap hasil tes, (3) Mendeskripsikan hasil pengolahan data, (4) Membuat kesimpulan, (5) Menyusun hasil laporan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data yang diperlukan untuk mendeskripsikan penggunaan teknik *scaffolding* berbantuan *tablet* untuk mengatasi kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear di SMA Negeri 7 Pontianak. Berikut ini akan dipaparkan deskripsi dan analisis data serta pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan.

<b>Kemampuan Siswa Sebelum menggunakan teknik <i>scaffolding</i> berbantuan <i>tablet</i></b>	<b><i>Treatment</i> yang diberikan</b>	<b>Kemampuan Siswa Sesudah menggunakan teknik <i>scaffolding</i> berbantuan <i>tablet</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjek tidak membuat tabel seperti permintaan soal, tetapi dia langsung mencari penyelesaian dengan cara eliminasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek cara mencari titik potong terhadap sumbu <math>x</math> dan sumbu <math>y</math>. Subjek disajikan contoh tabel mengenai cara mencari titik potong dari pertidaksamaan menggunakan <i>tablet</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat membuat tabel titik potong dari pertidaksamaan.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjek menggambar grafik tetapi dia tidak menuliskan keterangan pertidaksamaan pada garis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek cara menggambar titik pada sistem koordinat. Subjek disajikan contoh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menggambar grafik dengan tepat dan benar</li> </ul>

mengenai cara menggambar grafik dengan tepat (yaitu menggambar tanda panah pada pertidaksamaan garis dan menuliskan keterangan pertidaksamaan pada garis) menggunakan tablet.

- 
- Subjek membuat pemisalan yaitu  $y =$  tepung,  $x =$  mentega.
  - Pemberian *scaffolding* diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek cara membuat pemisalan. Subjek disajikan contoh pemisalan yang tepat yaitu  $x$  adalah roti A,  $y$  adalah roti B menggunakan tablet.
  - Dapat membuat pemisalan yang tepat.

- 
- Subjek tidak membuat tabel seperti permintaan soal. Tetapi dia langsung membuat model matematika dari masalah program linear
  - Pemberian *scaffolding* diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek tujuan membuat tabel untuk mengarahkan menentukan fungsi kendala, menentukan tanda pertidaksamaan, memahami domain. Subjek disajikan contoh tabel mengenai cara membuat model matematika dari masalah program linear menggunakan tablet.
  - Dapat membuat tabel dari masalah program linear

- 
- Subjek tidak membuat tabel seperti permintaan soal. Tetapi dia langsung menyelesaikan pertidaksamaan dengan eliminasi.
  - Pemberian *scaffolding* diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Memberikan pemahaman bahwa tujuan dari menyusun tabel adalah untuk memudahkan dalam
  - Dapat membuat tabel dari masalah linear.

menyusun model matematika. Subjek disajikan contoh tabel mengenai merangkum masalah linear ke dalam tabel menggunakan tablet.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjek tidak memberi kesimpulan nilai maksimum dari masalah linear. tetapi dia hanya mencari nilai-nilai dari fungsi objektif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek Subjek disajikan contoh mengenai memberi kesimpulan dari masalah linear misalnya nilai maksimum atau minimum menggunakan tablet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat memberi kesimpulan dari masalah linear</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjek menggambar grafik, tetapi dia tidak menentukan titik potong kedua garis, dan tidak menuliskan keterangan pertidaksamaan pada garis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek cara menggambar titik pada sistem koordinat. Subjek disajikan contoh mengenai cara menggambar grafik dengan tepat yaitu (menuliskan keterangan pertidaksamaan pada garis) menggunakan tablet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menggambar grafik dengan benar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjek membuat pemisalan dengan <math>x = \text{roti A}</math>, <math>y = \text{roti B}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek Subjek disajikan contoh mengenai cara membuat pemisalan dengan benar dari masalah program linear menggunakan tablet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat membuat pemisalan dengan benar dari masalah program linear.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjek tidak menentukan daerah penyelesaiannya pada grafik pertidaksamaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingatkan bahwa daerah penyelesaian adalah irisan daerah penyelesaian dari kedua pertidaksamaan. Subjek disajikan contoh mengenai cara menentukan daerah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menentukan daerah penyelesaian pada grafik pertidaksamaan.</li> </ul>

penyelesaiannya pada grafik pertidaksamaan.

- 
- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjek menggambar grafik. Tetapi tidak memberi panah pada sumbu <math>x</math> dan sumbu <math>y</math>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek cara menggambar titik pada sistem koordinat. Subjek disajikan contoh mengenai cara menggambar grafik dengan tepat (yaitu menggambar tanda panah pada pertidaksamaan garis) menggunakan tablet.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menggambar grafik dengan tepat dan benar.</li> </ul> |
|--|---|---|
- 
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjek tidak membuat tabel seperti permintaan soal. Tetapi langsung membuat model matematika dari masalah linear.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian <i>scaffolding</i> diawali dengan memberikan pertanyaan kepada subjek. Menanyakan subjek tujuan membuat tabel untuk mengarahkan menentukan fungsi kendala, menentukan tanda pertidaksamaan, memahami domain. Subjek disajikan contoh tabel mengenai masalah linear menggunakan tablet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat membuat tabel dan model matematika dari masalah verbal program linear</li> </ul> |
|---|---|---|

## Pembahasan

Dari analisis kesulitan siswa dapat dilihat bahwa siswa kurang mampu merepresentasikan gagasan matematis dalam materi program linear meskipun materi program linear telah mereka pelajari sebelumnya. Untuk beberapa siswa, hal yang menyebabkan mereka kesulitan dalam merepresentasikan gagasan matematis adalah mereka lupa tentang materi program linear. Secara keseluruhan, hal yang menyebabkan siswa kurang mampu merepresentasikan gagasan matematis karena mereka memahami materi program linear secara tidak utuh. Siswa hanya diajarkan materi program linear secara simbol tanpa menghubungkannya dengan representasi yang lain misalnya dengan sajian tabel dan grafik. Kesulitan siswa berupa kesulitan merepresentasikan informasi dalam soal sehingga tidak memahami masalah dengan baik, tidak mampu mengekspresikan informasi menjadi variabel dengan benar, bingung harus memilih istilah yang menjadi variabelnya, mengorganisir informasi kedalam tabel yaitu memahami tujuan membuat tabel, menentukan domain, dan menarik kesimpulan yang berkaitan dengan persoalan program linear yang diberikan. Kesulitan siswa tentang hal tersebut mengakibatkan siswa menggunakan prosedur penyelesaian soal yang tidak benar. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah program linear menandakan siswa masih kesulitan merepresentasikan masalah program linear. Dimana hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat dilihat pada kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesulitan representasi matematis.

Kesulitan siswa dalam representasi matematis diatasi dengan teknik *scaffolding* berbantuan *tablet*. Mengatasi setiap kesulitan siswa sesuai dengan kesalahan dalam menyelesaikan masalah dengan berbantuan *tablet* dan memberikan pertanyaan yang mengarahkan siswa memahami persoalan. Dengan penggunaan *tablet* siswa lebih fokus pada proses pemecahan masalah dari pada hanya sebatas pada aspek-aspek perhitungan saja, dan mengurangi prosedur mengajar matematika yang terlalu kaku, juga dapat menyediakan umpan balik secara langsung yang dapat membantu siswa untuk mengenali kesalahan, menganalisa kesalahan dan mengoreksinya, dan memperkenalkan matematika secara menarik, pemecahan masalah yang menantang dari pembelajaran matematika tradisional di kelas. Kekurangan sistem mengajar menggunakan *spidol* dan papan tulis adalah keterbatasan pada interaksi dengan siswa. Oleh karena itu pengembangan pembelajaran berbasis teknologi dapat digunakan dalam mengkombinasikan dengan sistem belajar menjadi bentuk yang modern yang dapat mendukung terciptanya model belajar yang aktif. (Enriquez et al., 2006; Harries et al., 2008).

Perubahan representasi matematis setelah siswa diberikan bantuan adalah siswa lebih memahami materi program linear secara utuh dalam representasi simbol, tabel, dan grafik. Siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis serta dapat menghubungkannya ke dalam representasi simbol, tabel, dan grafik.

Kimberly dan Cotton (2008: 4) mengungkapkan bahwa guru merasa puas dengan pengajaran matematika sebagai manipulasi simbol, tanpa pernah menjamin bahwa siswa memiliki pemahaman konseptual yang dalam tentang

suatu materi. Hal ini membuat siswa belajar dan percaya dengan apa yang telah diajarkan kepadanya. Johnson (2006: 26) menambahkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan dan menyelesaikan masalah aljabar karena siswa bergantung pada pendekatan sintaks langsung yang melibatkan tahapan-tahapan dalam menerjemahkan masalah matematika dalam bentuk variabel. Sehingga siswa lebih banyak menghafal dan melakukan algoritma dibandingkan dengan berpikir tentang apa yang telah ia pelajari.

Representasi memainkan seluruh peranan dalam komunikasi matematis, karena representasi digunakan untuk menyampaikan perkiraan dari pemikiran siswa. Representasi yang digunakan oleh siswa menunjukkan pemahaman konseptual yang dimiliki mereka. (Kastberg, 2002: 7). Menurut Hwang, *et al.* (2007: 2), untuk lebih memahami kendala pembelajaran dan mengolah kemampuan berpikir kreatif siswa, guru perlu menilai solusi dari prosedur penyelesaian siswa secara rinci terutama representasi. Kemampuan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika tergantung pada kemampuan mereka untuk menerjemahkan konsep-konsep tersebut ke dalam berbagai macam representasi. Siswa dapat memahami konsep-konsep matematika bila mereka diajarkan dengan berbagai macam representasi dari konsep tersebut representasi terbukti dapat membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konseptual matematis (Gagatsis, Christou, Elia, 2004: 1-8).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan umum bahwa teknik *scaffolding* berbantuan *tablet* dapat membantu mengatasi kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear dengan langkah-langkah: (1) Memberikan soal tes pertama untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam merepresentasikan dalam materi program linear, (2) Memberikan *treatment* yang sesuai kepada siswa untuk mengatasi kesulitan yang dialami.

Dapat pula diuraikan secara khusus sebagai berikut. (1) Kesulitan siswa berupa kesulitan merepresentasikan informasi dalam soal sehingga tidak memahami masalah dengan baik, tidak mampu mentranfer informasi menjadi variabel dengan benar, bingung harus memilih istilah yang menjadi variabelnya, mengorganisir informasi kedalam tabel yaitu memahami tujuan membuat tabel, menentukan domain, dan menarik kesimpulan yang berkaitan dengan persoalan program linear yang diberikan. Hal ini mengindikasikan kecenderungan siswa hanya mampu merepresentasikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linear menggunakan sajian secara simbolik. (2) Pembelajaran matematika berbantuan *tablet* memberikan dampak positif yang sangat baik untuk mengatasi kesulitan representasi matematis siswa dalam materi program linear. Kecenderungan representasi matematis siswa sebelum diberikan pembelajaran berbantuan *tablet* adalah merepresentasikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linear dengan simbolik tanpa menggunakan tabel, dan tidak dapat membuat grafik dengan tepat dan benar. Setelah diberikan pembelajaran berbantuan *tablet* adalah siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis

dengan simbolik, tabel, dan grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah yang berkaitan dengan program linear. Adapun perubahan siswa dapat merepresentasikan gagasan matematis serta dapat menghubungkannya ke dalam representasi simbol, tabel, dan grafik.

### Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil pada penelitian ini sebagai berikut. (1) Teknik *scaffolding* berbantuan *tablet* ini dapat menjadi alternatif bagi guru untuk mengatasi kesulitan representasi matematis siswa. Karena teknik *scaffolding* berbantuan *tablet* menjangkau hal-hal yang tidak terjangkau saat pembelajaran di dalam kelas berlangsung. (2) Kepada peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini, hendaknya keterbatasan dalam penelitian ini dapat diminimalkan.

### DAFTAR RUJUKAN

- Anthony, Glenda dan Malshaw, Margareth. 2009. *Charateristics of EffectiveTeacihing of Mathematics: A View from the West*. [On-line] Available:[educationforatoz.org/](http://educationforatoz.org/)[Akses 10 Agustus 2014]
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Renika Cipta
- Askury. 1999. Kesulitan Belajar Matematika Permasalahan dan Alternatif Pemecahanya. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran, Th. V No. 1* Febuari 1999. Malang: UM Malang
- Azhar, Arsyad. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi
- Geary, David C. 2004. *Mathematics and Learning Disabilities*. [on- line] Available: [web.missouri.edu/~gearyd/jld04.pdf](http://web.missouri.edu/~gearyd/jld04.pdf) [akses 5 Desember]
- Gulo, W. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Grasindo
- Hamalik, Umar. 1980. *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito
- Hudojo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud Dikti PPLPTK
- Hwang, et al. 2007. *Multiple representation skills and creativiti effect on mathematical problem solving using a multimedia whiteboars system*. [On-line] Available:[www.ifets.info/journals/10\\_2/17.pdf](http://www.ifets.info/journals/10_2/17.pdf)[Akses 10 Agustus 2014]
- Ku, H, Harter, C, Liu, P, Thompson, L & Cheng, Y2004, "The Effects of Individually Personalized Computer-Based Instructional Program on Solving Mathematics Problem", *Computers in Human Behaviour*, no 23 (2007), 1195-1210.
- Liu, C, Chou, C, Liu, B & Yang, J 2006. 'Improving Mathematics Teaching and Learning Experiences for Hard Of Hearing Students with Wireless Technology-Enhanced Classroom', *American Annals of the Deaf*, vol 151, no 3, p. 345-355.
- NCTM, 2000. *Principles and standards for school mathematics*. USA: NCTM