

**PROSES BERPIKIR SISWA QUITTER  
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SPLDV  
BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH POLYA**  
*(THINKING PROCESS OF QUITTER'S STUDENT IN SOLVING  
SYSTEM OF LINEAR EQUATION TWO VARIABLES BASED ON  
POLYA'S PROCEDURE)*

**Nathasa Pramudita Irianti<sup>1</sup> Subanji<sup>2</sup>, Tjang Daniel Chandra<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, nathasa1990@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas Negeri Malang, subanji.fmipa@um.ac.id

<sup>3</sup>Universitas Negeri Malang, tjang.daniel.fmipa@um.ac.id

**Abstrak**

Penelitian bertujuan mendeskripsikan proses berpikir siswa *quitter* dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Pertama, dilakukan tes ARP (*Adversity Response Profile*) untuk mengetahui tipe *adversity quotient* dari masing-masing siswa. Selanjutnya, dipilih siswa dengan tipe *quitter*. Siswa diberikan tugas pemecahan masalah SPLDV dan wawancara berbasis tugas. Dalam pemecahan masalah ini, digunakan langkah-langkah pemecahan polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Hasilnya, siswa dengan tipe *quitter* melakukan asimilasi saat memahami masalah dan akomodasi pada langkah menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Untuk masalah rumit, siswa dengan tipe *quitter* melakukan asimilasi salah (asimilasi yang memberikan hasil salah) ataupun akomodasi tidak sempurna karena informasi yang dimiliki kurang.

**Kata kunci:** *Proses Berpikir, Pemecahan Masalah, Sistem  
Persamaan Linear Dua Variabel, Quitter*

**Abstract**

*Research aims to describe students's thinking processes in solving Linear Equation System Two Variable problems in quitter's student. First, ARP test is given. Furthermore, selected quitter's student. The students were given Linear Equation System Two Variable problems and interviews. The results is quitter's students use assimilation while understanding problems and accommodation on another step. For complicated problems, use false's assimilation (assimilation which give false results) or accommodation that not perfect because information held less*

**Keywords:** *Thinking Process, Problem Solving, System of Linear  
Equation Two Variables, Quitter*

---

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada siswa dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika yang demikian ini disebut dengan matematika sekolah (*school mathematics*). Menurut Wardhani (2008: 7), salah satu tujuan pembelajaran matematika sekolah untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah berdasarkan Standar Isi (SI), adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah. Hal ini juga didukung oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM: 2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika sekolah.

Tidak semua pertanyaan dapat menjadi masalah. Cooney (1985), Wheatley (dalam Bilgin & Karakirik, 2005), Krulik & Posamentier (2009), mendefinisikan masalah sebagai pertanyaan untuk menjadi masalah ketika pertanyaan tersebut menantang, tidak rutin ditemui dan penyelesaiannya tidak dapat diketahui dengan segera. Seseorang harus mencari jalan keluar yang terbaik menggunakan seluruh kemampuannya untuk memecahkan atau menyelesaikan masalah tersebut (Akyuz, Yetik, & Keser: 2012). Kemampuan memecahkan masalah ini meliputi kemampuan untuk memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting. Menurut Reys (2009), kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan siswa dalam memahami konsep matematika, hubungan antar konsep, dan hubungan antara konsep dengan bidang yang lain. Menurut Cooney (1985), "Pemecahan masalah merupakan proses menerima masalah dan berusaha mencari solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut". Sedangkan menurut Ilhan & Adnan (2013: 249), pemecahan masalah meliputi proses analisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, evaluasi, dan refleksi. Untuk menyelesaikan masalah, siswa memerlukan kemampuan berpikir, bernalar, memprediksi, dan mencari solusi dari masalah yang diberikan.

Namun, pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika bertolak belakang dengan kondisi riil yang terjadi. Hal ini dapat dilihat dari hasil survey yang dilakukan oleh TIMSS yang dikoordinasikan oleh IEA (*The International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) pada tahun 2011. Salah satu indikator kognitif yang dinilai oleh TIMSS adalah kemampuan memecahkan masalah. Hasil survey tersebut menunjukkan Indonesia memperoleh nilai rata-rata 386 dari nilai standar yang ditetapkan yaitu 500 dan menempati peringkat 38 dari 45 negara. Survey serupa dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) pada tahun 2012. Hasil survey tersebut menunjukkan Indonesia menempati peringkat ke 64 dari 65 negara dengan nilai rata-rata 375.

Hal ini juga didukung oleh penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMPN 9 Malang. Dari dua soal SPLDV yang diberikan, hanya soal pertama yang dapat mereka selesaikan. Hal ini dikarenakan soal pertama sudah biasa diberikan kepada siswa. Sedangkan untuk soal kedua, banyak siswa yang merasa kesulitan dengan masalah tersebut. Bahkan untuk memodelkannya pun banyak yang tidak bisa.

---

Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah aljabar ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mac Gregor & Stacey (1993: 217) yang mengungkapkan bahwa siswa kurang memahami dalam memformulasikan persamaan aljabar, meskipun penyelesaiannya hanya menggunakan persamaan linear dua variabel. Padahal menurut Carraher (2006) penguasaan materi aljabar ini memegang peranan penting dalam mempelajari ilmu matematika yang lain.

Kemampuan pemecahan masalah sebenarnya dapat dilatih. Ide mengenai pemecahan masalah salah satunya dikemukakan oleh Polya (1973). Polya mengembangkan empat langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah atau persoalan (*understand the problem*), menyusun rencana pemecahan masalah (*make a plan*), melaksanakan rencana pemecahan (*carry out a plan*), memeriksa kembali hasil pemecahan (*look back at the completed solution*). Menurut Mora & Rodriguez (2013), siswa yang menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya berarti melakukan aktivitas yang melibatkan penyusunan konsep-konsep. Aktivitas tersebut dapat mendorong siswa dalam melakukan berbagai aktivitas kognitif yang memungkinkan siswa membuat hubungan-hubungan antar konsep untuk membangun pengetahuan.

Selain langkah-langkah pemecahan masalah, seseorang dapat memecahkan masalah dengan baik apabila didukung oleh kemampuan dalam menghadapi masalah yang baik pula. Kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengubah dan mengolah suatu permasalahan atau kesulitan yang terjadi dalam hidupnya dan menjadikan masalah tersebut menjadi suatu tantangan yang harus diselesaikan dengan sebaik-baiknya dikenal dengan *Adversity Quotient* (AQ) (Stoltz: 2000). Menurut Stoltz (2008), AQ dibagi ke dalam tiga tipe, yaitu *quitter*, *camper*, dan *climber*. Siswa dalam kelompok *quitters* memiliki sikap dan motivasi yang kurang kuat dalam belajar. Untuk siswa yang termasuk dalam kelompok *campers*, mereka memiliki sikap dan motivasi sedang dalam belajar. Sedangkan siswa yang masuk dalam kelompok *climbers* memiliki sikap dan motivasi tinggi dalam belajar.

Dalam memecahkan masalah, juga diperlukan proses berpikir siswa yang baik. Steiner dan Cohors-Fresenbergh dalam Muh Rizzal (2011) mengatakan bahwa tugas pokok pendidikan matematika ialah menjelaskan proses berpikir siswa dalam mempelajari matematika dengan tujuan memperbaiki pengajaran matematika di sekolah. Sayangnya dalam kenyataannya, proses berpikir yang dilakukan oleh siswa ini kurang diperhatikan oleh guru. Guru terkadang hanya memperhatikan hasil akhir penyelesaiannya saja tanpa memperhatikan bagaimana proses yang dilakukan siswa tersebut untuk bisa mendapatkan hasilnya. Proses berpikir yang baik tentunya akan membawa dampak yang baik pula pada prestasi belajar siswa. Menurut Wu & Adams (2006), dalam menanamkan kemampuan pemecahan masalah matematika kepada siswa secara efektif, ada peran guru yang perlu mendapatkan perhatian. Proses berpikir siswa dapat berjalan dengan baik jika terdapat peran guru yang nantinya dapat membantu siswa untuk mendapatkan hasil yang baik dan benar sesuai dengan yang diinginkan.

Berkaitan dengan ini semua, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa *Quitter* dalam menyelesaikan masalah SPLDV berdasarkan langkah-langkah Polya.

---

## KAJIAN TEORI

### Proses Berpikir

Vincent Ruggiero (dalam Subanji, 2007) mengartikan berpikir sebagai “aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memenuhi keinginan untuk memahami (*full fill a desire to understand*)”. Hal ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, atau pun ingin memahami masalah, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir. Berpikir dianggap sebagai suatu aktivitas mental yang alami, sesuatu yang tidak terwujud, kebebasan dari tubuh, terjadi di dalam kepala. Oleh karena itu berpikir tidak dapat dilihat oleh indera manusia. Sehingga dapat dipahami bahwa berpikir merupakan suatu aktivitas mental, yang menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis suatu masalah ketika seseorang dihadapkan pada situasi atau masalah yang harus dipecahkan.

Piaget menciptakan teori bahwa proses berpikir logis berkembang secara bertahap. Proses belajar dan proses berpikir siswa menurut Piaget (dalam Arif Mustofa & Muhammad Thobroni, 2011: 96) harus disesuaikan dengan tahapan perkembangan kognitif yang dilalui siswa tersebut. Piaget memberikan konsep asimilasi dan akomodasi untuk menjelaskan bagaimana anak-anak menggunakan dan menyesuaikan skema mereka. Asimilasi (*assimilation*) menurut Ormrod (2008: 41) merupakan proses merespons terhadap suatu objek atau peristiwa sesuai dengan skema yang telah dimiliki. Suatu informasi (pengetahuan) baru dikenalkan kepada seseorang dan pengetahuan itu cocok dengan skema yang dimilikinya maka pengetahuan itu akan diadaptasi sehingga terbentuklah pengetahuan baru. Sehingga secara teoritis, asimilasi tidak menghasilkan perubahan skemata, tetapi asimilasi mempengaruhi pertumbuhan skemata.

Akomodasi (*accomodation*) menurut Ormrod (2008: 41) merupakan proses merespons suatu peristiwa baru dengan memodifikasi skema yang telah ada sehingga sesuai dengan objek atau peristiwa yang dialami. Jika siswa mendapatkan informasi baru dan informasi tersebut agak berbeda atau sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada maka akan dibentuk skema baru yang cocok dengan informasi itu. Sebaliknya, jika informasi baru itu hanya kurang sesuai dengan skema yang telah ada maka skema yang lama tersebut akan dimodifikasi sehingga cocok dengan informasi baru itu.

### Pemecahan Masalah

Banyak ahli yang telah mendefinisikan mengenai masalah, diantaranya adalah Wheatley (dalam Bilgin & Karakirik, 2005), Krulik & Posamentier (2009: 2), serta Akyuz, Yetik, & Keser (2012). Para ahli ini berpendapat bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon dan tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh siswa.

Hal ini berarti termuatnya suatu tantangan serta belum diketahuinya prosedur rutin pada suatu pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa akan menentukan terkategori atau tidaknya suatu pertanyaan menjadi masalah atau hanya sebagai suatu pertanyaan biasa. Akibatnya, suatu pertanyaan bisa

---

menjadi suatu masalah bagi seorang siswa tetapi bisa juga menjadi suatu pertanyaan biasa bagi siswa lainnya karena siswa tersebut sudah mengetahui prosedur atau cara untuk menyelesaikannya.

Disini, yang dimaksud dengan masalah matematika adalah suatu pertanyaan matematika yang menuntut adanya jawaban dari siswa dan pertanyaan tersebut menunjukkan adanya tantangan bagi siswa serta siswa belum mengetahui secara otomatis cara untuk menyelesaikannya.

Sedangkan pemecahan masalah diartikan sebagai suatu proses berfikir seseorang dengan menggunakan pengetahuan atau keterampilan yang dimiliki sebelumnya untuk dapat menyelesaikan atau mencari jalan keluar dari masalah atau persoalan yang sedang dihadapi (Ormrod (2008: 393), Gagne (dalam Bilgin & Karakirik, 2005), dan Krulik (2009: 2)). Dalam pemecahan masalah ini, Polya memperkenalkan empat langkah dalam pemecahan masalah. keempat langkah tersebut adalah *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (menyusun rencana penyelesaiannya), *carrying out the plan* (menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, dan *looking back*. (memeriksa kembali hasil yang diperoleh).

#### ***Adversity Quotient Tipe Quitter***

Sukses atau tidaknya seseorang, baik pada pendidikan, pekerjaan, dan hidupnya, salah satunya ditentukan oleh *Adversity Quotient* (AQ). Menurut bahasa, kata *adversity* berasal dari bahasa Inggris yang berarti kegagalan atau kemalangan (Echols & Shadily, 1993: 14). *Adversity* sendiri bila diartikan dalam bahasa Indonesia bermakna kesulitan atau kemalangan, dan dapat diartikan sebagai suatu kondisi ketidakbahagiaan, kesulitan, atau ketidakberuntungan. Leman (2007: 115) mendefinisikan *adversity quotient* secara singkat, yaitu sebagai kemampuan seseorang untuk menghadapi masalah. Sedangkan Stoltz (2000: 9) mengungkapkan *adversity quotient* sebagai kecerdasan seseorang dalam menghadapi rintangan atau kesulitan secara teratur. *Adversity quotient* membantu individu memperkuat kemampuan dan ketekunan dalam menghadapi tantangan hidup sehari-hari seraya tetap berpegang teguh pada prinsip dan impian tanpa mempedulikan apa yang sedang terjadi.

Salah satu tipe *Adversity Quotient* yang diperkenalkan oleh Stoltz (2000) adalah tipe *Quitter*. *Quitters* merupakan sekelompok orang yang berhenti di tengah pendakian. Mereka mudah putus asa, dan mudah menyerah, cenderung pasif, dan tidak bergairah untuk mencapai puncak keberhasilan. *Quitters* lebih memilih menghindari dari kewajiban, mundur, dan menolak kesempatan yang ada. Orang-orang pada tipe ini biasanya mengabaikan, menutupi, atau meninggalkan dorongan inti untuk bisa mendapatkan apa yang mereka inginkan. *Quitters* meninggalkan banyak hal yang ditawarkan oleh kehidupan.

#### **METODE**

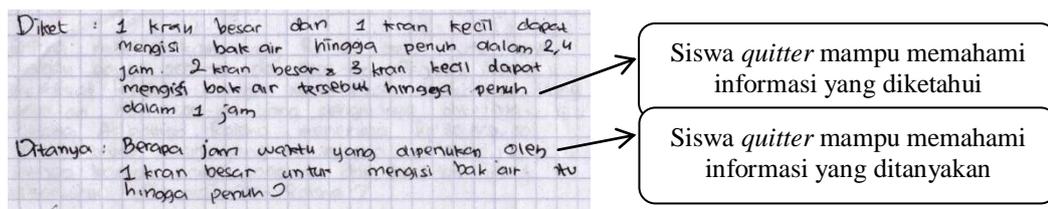
Penelitian ini berupaya untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa *quitter* dalam memecahkan masalah matematika SPLDV berdasarkan langkah-langkah Polya. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-D SMPN 9 Malang pada semester

genap tahun pelajaran 2014/2015. Subjek penelitian ini dipilih dengan memberikan tes ARP (*Adversity Response Profile*). Tes ARP diberikan kepada seluruh siswa kelas VIII-D SMPN 9 Malang. Berdasarkan hasil tes, dipilih siswa dengan tipe *quitter* dengan mempertimbangkan kemampuan komunikasi siswa saat mengemukakan pendapat secara lisan maupun tertulis berdasarkan wawancara dengan guru matematika. Untuk mendapatkan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linear dua variabel, setelah melakukan tes ARP, peneliti memberikan tes pemecahan masalah yang terdiri dari dua masalah SPLDV kepada siswa. Untuk mendapatkan informasi baru yang tidak diperoleh saat tes pemecahan masalah, maka dilakukan wawancara dengan kedua subjek karena tidak semua yang dipikirkan siswa mampu dituliskan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proses berpikir yang dilakukan pada siswa *Quitter* dalam memecahkan masalah matematika mengacu pada langkah-langkah Polya, dimulai dari proses berpikir siswa dalam memahami masalah, menyusun langkah penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, sampai memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh.

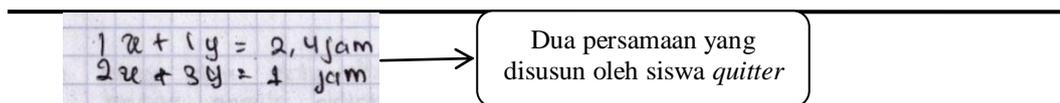
Dari hasil yang diperoleh, didapatkan bahwa siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah. Dalam memahami masalah, siswa *quitter* dapat secara langsung mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan hal yang ditanya pada masalah dengan lancar dan benar.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan Siswa *Quitter* dalam Menyelesaikan Masalah

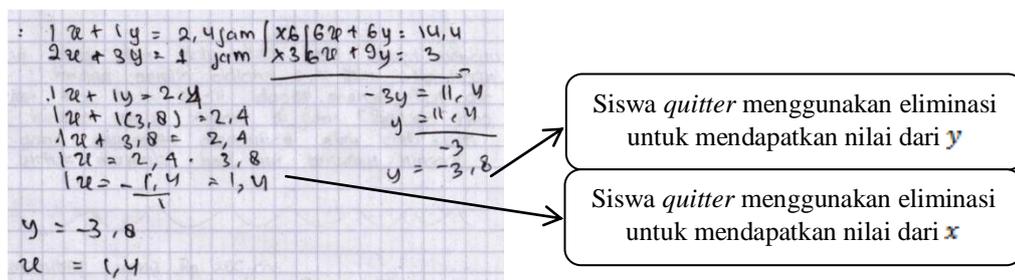
Siswa dapat menjelaskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah.

Selanjutnya, diperoleh hasil bahwa siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi salah ataupun akomodasi yang tidak sempurna dalam menyusun rencana penyelesaian. Siswa *quitter* tidak dapat menyusun kalimat matematika yang tepat sesuai dengan masalah. Hasil pekerjaan yang lain juga menunjukkan bahwa siswa *quitter* telah melakukan proses berpikir akomodasi namun informasi yang diketahui ini tidak cukup untuk melakukan penyusunan rencana penyelesaian. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi yang salah ataupun proses berpikir akomodasi yang tidak sempurna. Hasil pekerjaan siswa *quitter* dalam menyusun rencana penyelesaian adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Hasil Pekerjaan Siswa *Quitter* dalam Menyelesaikan Masalah

Dalam menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi yang salah. Siswa *quitter* salah dalam menyelesaikan masalah karena kesalahan dalam menyusun kalimat matematika saat menyusun rencanakan penyelesaian.



Gambar 3. Hasil Pekerjaan Siswa *Quitter* dalam Menyelesaikan Masalah

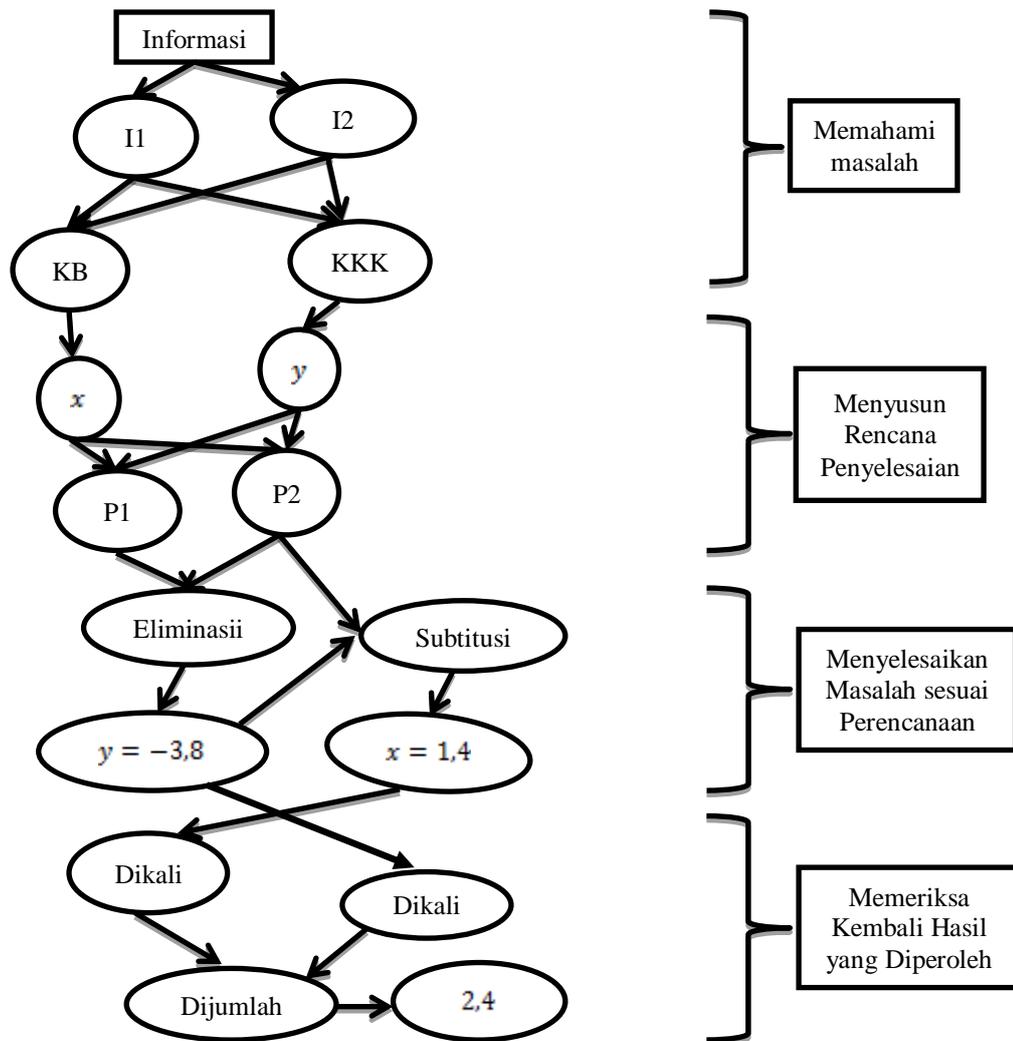
Untuk siswa *quitter* yang lain, sebenarnya telah melakukan proses berpikir akomodasi namun informasi yang diketahui oleh siswa ini tidak cukup untuk melakukan penyusunan rencana penyelesaian, hal ini berimbas pada ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan masalah ini.

Dalam memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh, siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi yang salah dimana siswa hanya mengecek kembali hasil yang diperoleh ke persamaan seperti biasa. Sedangkan untuk siswa *quitter* yang lain, siswa tidak dapat melakukan pengecekan kembali dikarenakan akomodasi yang tidak sempurna dari langkah penyusunan rencana penyelesaian hingga penyelesaian masalah sesuai perencanaan.

Dari hasil wawancara terlihat bahwa selama siswa menyelesaikan masalah, siswa mudah putus asa dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan teori dari Stoltz (2000) yang mengatakan bahwa orang dengan tipe *quitter* adalah tipe orang yang mudah putus asa, mudah menyerah, dan tidak bergairah untuk mencapai puncak keberhasilan. Pendapat yang serupa juga dikemukakan oleh Yansen Marpaung (2005) yang mengatakan bahwa orang dengan tipe *quitter* memiliki sikap dan motivasi yang rendah dalam belajar.

Hasil yang didapatkan untuk siswa *quitter* ini juga sesuai dengan pendapat dari Bunyapraphan (2005) yang menyatakan bahwa AQ seseorang adalah salah satu hal penting yang mendorong kesuksesan seseorang. Siswa *quitter* disini memiliki AQ yang rendah sehingga berpengaruh terhadap keberhasilannya menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa *quitter* mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari proses berpikir siswa *quitter* dalam memecahkan masalah dapat dibuat alur proses berpikir siswa sebagai berikut.



Simbol	Keterangan
I1	Informasi Pertama
KB	Kran Besar
KK	Kran Kecil
$x$	Satu kran Besar
$y$	Satu kran Kecil
P1	Persamaan Pertama
P2	Persamaan Kedua

Gambar 4. Alur Proses Berpikir Siswa *Quitter* dalam Menyelesaikan Masalah

## SIMPULAN DAN SARAN

Dalam memecahkan masalah matematika SPLDV siswa dengan tipe *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi dalam memahami masalah, namun dalam menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, serta memeriksa

---

kembali hasil yang telah diperoleh siswa melakukan proses berpikir asimilasi salah, yaitu proses asimilasi yang memberikan hasil salah ataupun akomodasi yang tidak sempurna karena informasi yang dimiliki siswa tidak cukup.

Dengan demikian, guru dapat memberikan motivasi dan perhatian lebih untuk siswa dengan tipe *quitter* pada saat siswa dihadapkan pada suatu masalah matematika. Selain itu dengan mengetahui proses berpikir siswa tipe *quitter* ini, dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam memilih metode dan strategi yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Akyuz, H. I., Yetik, S., & Keser, H. (2012). Preservice Teachers Perceptions About Their Problem Solving Skills in the Scenario Based Learning Environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 13(2), (Online), (<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tojde/article/view/5000102314>, diakses 18 Juni 2014).
- Bilgin, I. & Karakirik, E. (2005). A Computer Based Problem Solving Environment in Chemistry. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 4(3), (Online), (<http://www.tojet.net/articles/v4i3/432.pdf>, diakses 06 Oktober 2014).
- Bunyapraphan, B. (2005). EQ and AQ Development for Success in Work. *Siprathum Academic Journal*, 1(2), 17-19.
- Carraher, D. W., Schliemann, A. D., Brizuela, B. M., & Earnest, D. (2006). Arithmetic and Algebra in Early Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 37 (2), 87-115.
- Cooney, T. J. (1985). A Beginning Teacher's View of Problem Solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16 (5), 324-336.
- Echols, J. M. & Shadily, H.. (1993). *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Karatas, I. & Adnan, B.. (2013). The Effect of Learning Environments Based on Problem Solving on Students' Achievements of Problem Solving. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 5(3), 249-268, (Online), (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1068620.pdf>, diakses 2 Agustus 2014)
- Leman, M. (2007). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. Cambridge, MA: The MIT-Press.
- Mac Gregor, Moliie, & Stacey, K. (1993). Cognitive Models Underlying Students's Formulation of Simple Linear Equation. *Journal for Research in Mathematics Education (JRME)*. 24 (3), 217-232.
- Marpaung, Y.. (2005). Pendidikan Matematika Realistik di Indonesia Perubahan Paradigma Pembelajaran matematika di Sekolah. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*. Prosiding disajikan dalam Konferensi Nasional Matematika 22-25 Juli 2005.
- Mora, F. B. & Rodriguez, A. R. (2013). Cognitive Processes Developed By Students When Solving Mathematical Problems Within Technological Environments. *TME* 10 (1), 109-136.
- Muh R.. (2011). *Proses Berpikir Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Melakukan Estimasi Masalah Berhitung*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Tanggal

14 Mei 2011.

- Mustofa, A. & Thobroni, M. (2011). *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Jogjakarta: Ar Ruzz Media.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ormrod, J. E. (2008). *Psikologi Pendidikan (Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang)*. Jakarta: Erlangga.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Priceton University Press.
- Posamentier, A. S. & Krulik, S. (2009). *Solving in Mathematics Grades 3-6: Powerful Strategies to Deepen Understanding*. USA: Corwin A Sage Company.
- Reys, R., Liguist, M. M., Lambdin, D. V., Smith, N. L. (2009). *Helping Children Learn Mathematics (9<sup>th</sup> edition)*. Nebraska: John Wiley & Sons, Inc.
- Stoltz. P. G. (2000). *Adversity Quotient (Turning Obstacles Into Opportunities)*. New York: John Wiley and Sons. Inc.
- Subanji. (2007). *Proses Berpikir Penalaran Kovriasonal Pseudo dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamika Berkebalikan*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA.
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Wu, M. & Adam, R. (2006). Modelling Mathematics Problem Solving Item Responses Using Multidimensional IRT Model. *Mathematics Education Research Journal*, 18 (2): 93-11.