

Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Pertidaksamaan Dengan Pemberian *Scaffolding*

Student's Thinking Process in Problem Solving Inequality by Providing Scaffolding

Oleh: Dewi Tri Wulandari*
e-mail: dhewy.tiewuk@gmail.com

ABSTRAK

Matematika berupa fakta, konsep, operasi dan prinsip tersusun secara hierarki, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari yang sederhana sampai yang paling kompleks, sehingga untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah perlu pembelajaran matematika yang mengacu pada pendekatan konstruktivisme. Banyak penelitian berupaya meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, namun belum sampai ke tahap proses berpikir mahasiswa. Penelitian ini mengkaji proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah ketika mendapatkan *scaffolding*. Pemberian *scaffolding* mengacu pada tiga tingkat *scaffolding*, Selanjutnya dikaji perkembangan proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah dengan berfokus pada kesulitan yang dialami oleh siswa pada empat langkah pemecahan masalah, yaitu kesulitan dalam hal: pemahaman masalah; menyatakan fakta dalam kalimat matematika; menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya; dan memeriksa kembali hasil perhitungan serta mengkomunikasikan jawaban. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa proses berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah bersifat khusus, dan dapat berkembang dengan pemberian *scaffolding*. Kesulitan pada langkah pemahaman masalah hanya dialami oleh kelompok mahasiswa berkemampuan matematika rendah. Kelompok mahasiswa berkemampuan tinggi mengalami kesulitan pada langkah memeriksa kembali hasil perhitungan dan mengkomunikasikan jawaban. Akibatnya kelompok mahasiswa ini tidak menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya secara lengkap dalam menyelesaikan masalah. Banyaknya *scaffolding* yang diperlukan tergantung pada masing-masing individu. Dengan dasar temuan pada penelitian ini, peneliti menyarankan kepada guru pada umumnya untuk memahami proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah, sehingga dapat memberikan bantuan yang diperlukan siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam pemecahan masalah.

Kata kunci: proses berpikir, memecahkan masalah, pertidaksamaan, *scaffolding*.

ABSTRACT

Mathematics in the form of facts, concepts, operations and principles is arranged in a hierarchical, structured, logical, and systematic manner starting from the simplest to the most complex, so as to improve the ability to solve problems it is necessary to study mathematics which refers to a constructivist approach.

Many research about improvement problem solving abilities, but have not involve how the student's thinking process in problem solving. This study examines student's thinking process in problem solving when they given scaffolding. Providing scaffolding in this study refers to three levels of scaffolding, Afterwards studied the development student's thinking process in problem solving by focusing on the student's difficulty at the four-step problem solving, namely difficulties in terms of: understanding problem; stating the facts in a mathematics sentence; using the mathematics concepts that have been studied previously, and re-examine the results of calculations and communicate an answer. From the research, it is found that student's thinking process in problem solving is special, and in general this thinking process can evolve by the providing scaffolding. Difficulties in understanding problem step, are experienced by groups of students' with low math ability. Groups of students' high experience math trouble experience in re-examine the results of the calculation and communicate the answer step. As a consequence this group of students does not use mathematical concepts that have been previously studied in detail to solve the first problem. The number of scaffolding that is required depends on each individual. On the basis of the findings in this study, the researchers suggest to teachers in general to understand the students' thinking process in problem solving, so they can provide the necessary assistance to enhance students' ability in problem solving.

Keywords: *thinking process, problem solving, inequality, providing scaffolding.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu yang mengandung ide dan konsep abstrak serta mendasarkan pada kesepakatan-kesepakatan dan menggunakan pola pikir deduktif secara konsisten (Suryani: 2011). Objek dasar matematika berupa fakta, konsep, operasi dan prinsip tersusun secara hierarki, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari yang sederhana sampai yang paling kompleks dan mempelajari hal tersebut memerlukan kegiatan berpikir ekstra. Untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan berpikir diperlukan agar mahasiswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk memecahkan masalah pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Kemampuan mahasiswa dalam Memecahkan masalah perlu terus ditingkatkan, mengingat bahwa Memecahkan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Dalam pembelajaran Memecahkan masalah, dimungkinkan seorang mahasiswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Untuk menuju pada kemampuan Memecahkan masalah, maka pendekatan pembelajaran matematika haruslah mengacu pada pendekatan konstruktivisme. Menurut Wood (dalam Suherman, 2001) para ahli konstruktivis mengatakan bahwa ketika mahasiswa mencoba menyelesaikan tugas-tugas di kelas, maka pengetahuan matematika dikonstruksi secara aktif.

Seseorang akan dapat menyelesaikan permasalahan yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan dasarnya setelah ia mendapat bantuan dari seseorang yang lebih

mampu (lebih kompeten). Vygotsky menyebut bantuan yang demikian ini dengan dukungan dinamis atau *scaffolding*. Perhatian terhadap pola berpikir mahasiswa telah banyak dilakukan oleh peneliti, Wu (2006), menemukan ada empat dimensi Memecahkan masalah sebagai kerangka dasar dalam memecahkan masalah, Subanji, 2007 menemukan adanya tiga karakteristik terjadinya proses berpikir penalaran kovariasional pseudo: (a) adanya ketidaksempurnaan substruktur berpikir yang digunakan untuk menggeneralisasi penyelesaian, (b) tidak optimalnya proses refleksi, dan (c) adanya kesadaran sampai membenahi proses penyelesaian yang salah, Lutfiyah (2009), mengemukakan bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi ketika menyelesaikan lembar tugas 1 dan lembar tugas 2 proses berpikirnya sesuai dengan struktur masalah, ketika berpasangan pada lembar tugas 1 maupun lembar tugas 2 berada di wilayah *Zona of Proximal Development* untuk memberikan *scaffolding*, mahasiswa dengan kemampuan sedang ketika menyelesaikan lembar tugas 1 secara individu proses berpikirnya sesuai dengan struktur masalah, ketika berpasangan tidak membutuhkan *scaffolding*, sedangkan pada lembar tugas 2 ketika individu proses berpikirnya tidak sesuai dengan struktur masalah, ketika berpasangan berada di wilayah *Zona of Proximal Development* untuk mendapatkan *scaffolding*.

Pada uji pendahuluan kemampuan memecahkan masalah diberikan kepada mahasiswa semester I Prodi Manajemen Informatika Politeknik Muara Teweh, menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah mahasiswa di kelas tersebut masih lemah. Pernyataan ini

ditunjukkan oleh pencapaian skor maksimal hanya 65 dari skor maksimal yang diharapkan 100, sedangkan rata-rata skor dari 21 mahasiswa di kelas tersebut hanya 30.

Mencermati pekerjaan mahasiswa menunjukkan bahwa subjek menyimpan sejumlah pengetahuan saja tidak akan dapat memecahkan masalah. Secara umum mahasiswa telah memahami konsep pertidaksamaan tetapi rata-rata mahasiswa tidak dapat menghubungkan dan menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa, juga mengarah pada adanya ketidaksempurnaan proses berpikir mahasiswa dalam melalui empat langkah proses Memecahkan masalah dikemukakan oleh Polya.

Selanjutnya peneliti melakukan penelitian kualitatif eksploratif yang berjudul **“Proses Berpikir Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pertidaksamaan dengan Pemberian *Scaffolding*”**. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir mahasiswa dalam Memecahkan masalah pertidaksamaan dengan pemberian *scaffolding*. Harapan yang ingin dicapai adalah memperoleh gambaran mengenai proses berpikir mahasiswa dalam Memecahkan masalah dengan pemberian *scaffolding*.

Penelitian dilakukan mahasiswa semester satu Program Studi Manajemen Informatika politeknik Muara Teweh, Subjek penelitian terdiri dari enam mahasiswa yang dibagi dalam tiga kelompok dengan rincian dua orang mahasiswa yang kemampuan matematikanya tinggi; dua orang mahasiswa yang kemampuan sedang; dan dua orang mahasiswa yang kemampuan rendah.

Proses berpikir mahasiswa dimaksudkan sebagai aktivitas kognitif

mahasiswa ketika menyelesaikan masalah matematika, masalah matematika dimaksudkan sebagai soal matematika yang menarik mahasiswa untuk menyelesaikannya dan bersifat tidak rutin, yang menuntut mahasiswa untuk menggunakan gabungan beberapa konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Memecahkan masalah dimaksudkan sebagai aktivitas melakukan langkah-langkah kerja dalam pemahaman masalah; menyatakan fakta dalam kalimat-kalimat matematika yang sesuai; menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya; dan memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah diperoleh dan mengkomunikasikan jawaban. Sedangkan pemberian *scaffolding* dimaksudkan sebagai upaya pemberian bantuan seminimal mungkin dari peneliti kepada mahasiswa ketika mahasiswa tersebut mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah masalah untuk menemukan, dan pertanyaan dirumuskan dalam bahasa sehari-hari yang sederhana. Menurut Hudojo (2003), Memecahkan masalah secara sederhana, merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kecenderungan mahasiswa mampu untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan satu konsep yang baru dipelajarinya, namun menemui kesulitan untuk menyelesaikan masalah yang menuntut mereka untuk menggunakan kemampuan lain yang telah mereka pelajari sebelumnya. Hal ini tampak dari hasil uji pendahuluan yang telah peneliti lakukan.

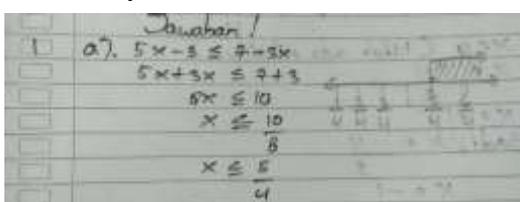
Pada uji pendahuluan, peneliti menyajikan masalah yang bertujuan untuk menguji kemampuan Memecahkan masalah mahasiswa dalam hal kecermatan

memperoleh informasi dan kemampuan mahasiswa dalam menggabungkan serta menggunakan konsep pertidaksamaan yang telah dipelajari di matakuliah Kalkulus semester 1

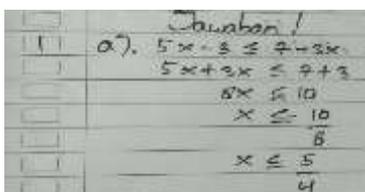
Masalah 1:

Selesaikan Ketaksamaan berikut dan gambarkan kumpulan solusinya pada garis

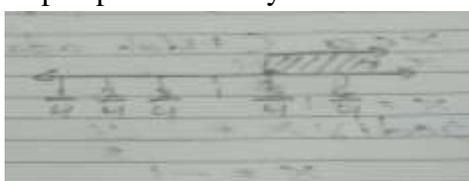
Berikut ini contoh pekerjaan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah:



Dari pekerjaan tersebut menunjukkan bahwa Mahasiswa A sudah dapat merepresentasi-kkan masalah dan menggunakan konsep Ketaksamaan dengan benar, hal ini tampak pada bagian tulisannya berikut:

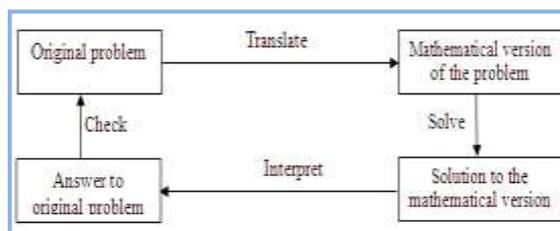


Terlihat bahwa Mahasiswa A belum dapat menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, ia hanya terfokus pada penerapan Ketaksamaan ketika menghadapi masalah tersebut, mahasiswa A tidak bisa menggambarkan ke bentuk garis bilangan sehingga masih perlu adanya pemahaman tentang tanda lebih besar atau kurang dari. Hal ini tampak pada tulisannya berikut:



Menurut Polya (1973), ada empat langkah proses Memecahkan masalah, yaitu: (1) pahami masalah dengan baik (*understand the problem*), (2) buat rancangan (*device a plan*), (3) melaksanakan rancangan (*carry out the plan*), dan (4) periksa kembali (*look back*).

Selanjutnya proses tersebut dinyatakan sebagaimana diagram berikut:



Dengan mempelajari kesalahan umum yang dilakukan oleh mahasiswa, peneliti mengidentifikasi proses kognitif dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika, jika mahasiswa diajari bagaimana menghindari kesalahan yang umum mereka lakukan, maka mereka akan menjadi penyelesai masalah yang lebih baik. Mengacu pada empat langkah proses Memecahkan masalah yang dikemukakan Polya serta empat dimensi Memecahkan masalah sebagaimana dikemukakan oleh Wu, penelitian mencermati adanya empat langkah Memecahkan masalah yang diharapkan muncul dalam proses kerja mahasiswa dalam menyelesaikan masalah. Empat langkah Memecahkan masalah yang diharapkan muncul adalah: (1) pemahaman masalah; (2) menyatakan fakta dalam kalimat-kalimat matematika yang sesuai; (3) menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya; dan (4) memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah diperoleh dan mengkomunikasikan jawaban.

Vygotsky dalam Lambas, (2004:21) menyatakan, Seseorang akan dapat menyelesaikan masalah yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan

dasarnya setelah ia mendapat bantuan dari seseorang yang lebih mampu. Vygotsky menyebut bantuan yang demikian ini dengan *Scaffolding*. Dengan mengacu pada empat langkah Memecahkan masalah yang diharapkan muncul dan tiga tingkat *scaffolding* yang dikemukakan Anghileri, maka hasil proses berpikir yang diharapkan muncul dengan adanya praktek *scaffolding* ini adalah sebagai berikut:

Kesulitan	Praktek <i>scaffolding</i> yang dilakukan	Hasil yang diharapkan
Pemahaman Masalah	Mahasiswa diminta agar teliti dan cermat dalam membaca soal.	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memahami masalah dengan benar - Mahasiswa dapat menemukan semua fakta yang ada dalam masalah dengan benar
Menyatakan Fakta dalam kalimat-kalimat matematika yang sesuai	Mahasiswa diminta untuk memperbaiki cara menyatakan fakta-fakta yang telah ditemukan	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat memperbaiki penulisan data (fakta) yang telah ditemukan. - Mahasiswa dapat melengkapi penulisan data (fakta) yang telah ditemukan ataupun keterangan-keterangan lain yang diperlukan.
Penggunaan konsep-konsep	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat

matematika yang telah dipelajari sebelumnya	arahan agar mahasiswa tidak hanya terpaku pada apa yang baru saja dipelajarinya	menghubungkan masalah yang dihadapi dengan apa yang dipelajari sebelumnya <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa dapat menggunakan apa yang dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah.
Memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah diperoleh dan mengkomunikasikan jawaban	Mengajukan pertanyaan arahan agar mahasiswa meninjau kembali apa yang telah dilakukan dan apa yang menjadi pokok permasalahan yang dihadapinya.	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa melakukan koreksi (memeriksa kembali) apa yang telah dilakukan - Mahasiswa memperbaiki pengkomunikasian jawaban sesuai dengan masalah yang ada.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Muara Teweh pada semester gasal tahun akademik 2022/2023. Subjek penelitian ditetapkan dengan rincian: dua orang mahasiswa yang kemampuan matematikanya tinggi; dua orang mahasiswa yang kemampuan matematikanya sedang; dan dua orang mahasiswa yang kemampuan matematikanya rendah. Peneliti memberikan dua masalah untuk diselesaikan oleh seluruh mahasiswa. Mahasiswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang diberikan secara individu dengan menuliskan langkah-langkah kerja secara jelas, setelah itu peneliti memeriksa pekerjaan mahasiswa. Mahasiswa

yang sudah dapat menjawab dengan benar untuk semua masalah yang diberikan tidak dijadikan sebagai subjek penelitian, sebaliknya mahasiswa yang belum dapat menjawab dengan benar untuk semua masalah yang diberikan dipertimbangkan untuk dijadikan subjek penelitian.

Mahasiswa yang ditetapkan sebagai subjek penelitian diberi kesempatan untuk melakukan refleksi terhadap apa yang telah dikerjakannya, dan kemudian peneliti mengajaknya untuk berdiskusi tentang apa yang telah ia kerjakan. Diskusi ini dimaksudkan untuk mengetahui proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah, serta mengarahkan agar mahasiswa tersebut dapat memperbaiki pekerjaannya. Ketika mahasiswa memperbaiki pekerjaannya, mahasiswa diminta untuk menyuarakan dengan keras apa yang dipikirkannya (*Think Out Louds*). Arahan dari peneliti dimaksudkan untuk mendorong perkembangan kognitif mahasiswa sehingga ia dapat menyelesaikan masalah yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan dasarnya. Vygotsky menyebut bantuan yang demikian ini dengan dukungan dinamis atau disebut dengan istilah *scaffolding*. Dari 6 orang mahasiswa yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian, masing-masing disebut subjek kelompok I, subjek kelompok II, dan subjek kelompok III. Subjek kelompok I terdiri dari 2 orang mahasiswa yang berkemampuan matematika tinggi, yang selanjutnya disebut subjek 1 (S_1) dan subjek 2 (S_2). Subjek kelompok II terdiri dari 2 orang mahasiswa yang berkemampuan matematika sedang, yang selanjutnya disebut subjek 3 (S_3) dan subjek 4 (S_4). Subjek kelompok III terdiri dari 2 orang mahasiswa yang berkemampuan matematika rendah, yang selanjutnya disebut subjek 5 (S_5) dan subjek 6 (S_6).

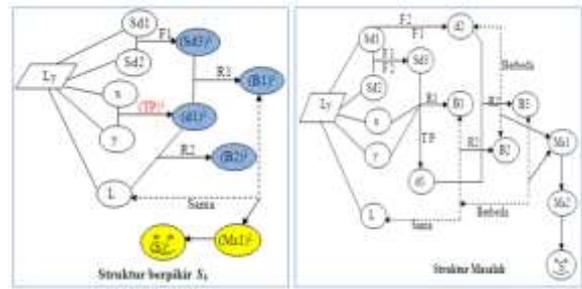
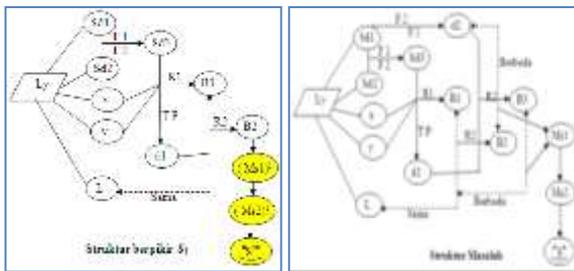
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendeskripsikan proses berpikir mahasiswa dalam Memecahkan masalah, yaitu tahap-tahap berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan beberapa konsep matematika yang sudah dipelajari sebelumnya. Deskripsi proses berpikir mahasiswa dipaparkan untuk masing-masing masalah yang diberikan pada lembar tugas, yaitu masalah nomor 1 dan masalah nomor 2. Paparan proses berpikir masing-masing mahasiswa disajikan baik sebelum pemberian *scaffolding* maupun dengan pemberian *scaffolding* dari peneliti. Selanjutnya juga digambarkan struktur berpikir mahasiswa dalam Memecahkan masalah sebelum pemberian *scaffolding*, dan setelah pemberian *scaffolding* dibandingkan dengan struktur masalah yang diberikan.

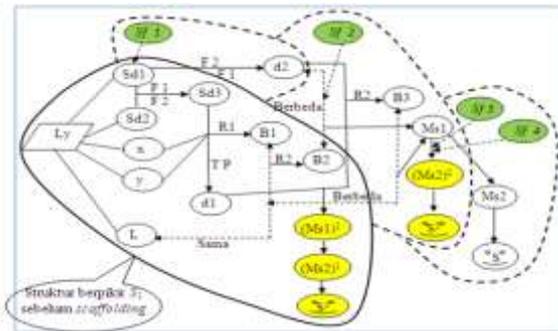
Untuk masalah nomor 1 semua kelompok mahasiswa memerlukan *scaffolding* dan beberapa mahasiswa setelah mendapatkan *scaffolding* proses berpikirnya tidak dapat berkembang hingga struktur berpikirnya sesuai dengan struktur masalah.

Kesulitan yang dialami oleh kelompok mahasiswa berkemampuan matematika tinggi dalam hal menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya karena mengabaikan langkah Memecahkan masalah yang terakhir. Kesulitan ini hanya dialami ketika mereka menyelesaikan masalah nomor 1 saja. Subjek 1 (S_1) dapat menyempurnakan proses berpikirnya hingga struktur berpikirnya sesuai dengan struktur masalah dengan pemberian *scaffolding* sebanyak empat kali. Sedangkan Subjek 2 (S_2) hanya memerlukan *scaffolding* sebanyak dua kali, namun ia belum bisa menyempurnakan proses berpikirnya. Struktur berpikir S_1 sebelum pemberian *scaffolding* dibandingkan

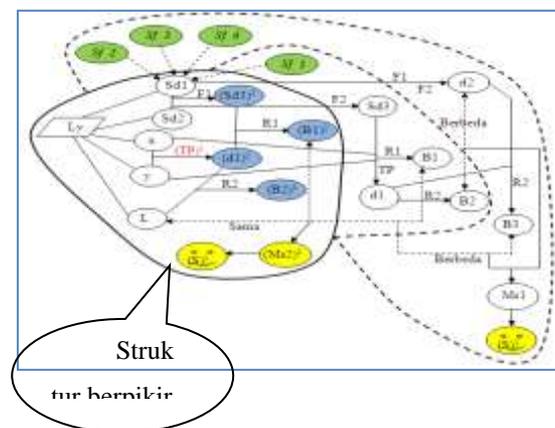
dengan struktur masalah dapat digambarkan sebagai berikut:



Setelah mendapatkan *scaffolding* struktur berpikir S_1 dapat digambarkan sebagai berikut:

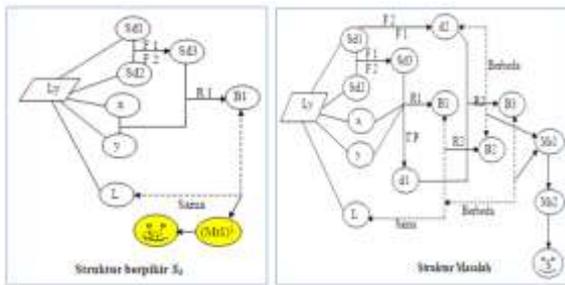


Setelah mendapatkan *scaffolding* struktur berpikir S_4 dalam dapat digambarkan sebagai berikut:

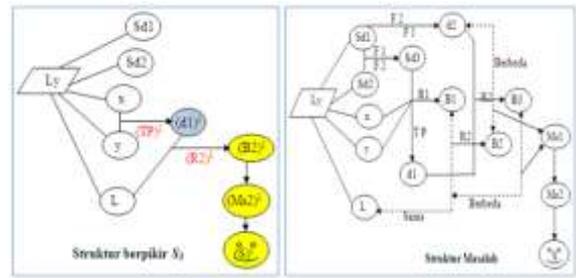


Dalam menyelesaikan masalah nomor 1, mahasiswa berkemampuan matematika sedang mengalami kesulitan pada langkah menyatakan fakta dalam kalimat-kalimat matematika yang sesuai dan menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Namun dampak yang paling menonjol kesulitan pada langkah menyatakan fakta dalam kalimat-kalimat matematika yang sesuai dialami oleh Subjek 4 (S_4). Dengan empat *scaffolding* yang diterimanya, proses berpikir S_4 cukup banyak mengalami perkembangan, namun struktur berpikir S_4 belum sesuai dengan struktur masalah. Struktur berpikir S_4 sebelum pemberian *scaffolding* dibandingkan dengan struktur masalah dapat digambarkan sebagai berikut:

Dalam menyelesaikan masalah nomor 1, mahasiswa berkemampuan matematika rendah mengalami kesulitan pada langkah pemahaman masalah. Dengan kesulitan ini berdampak mereka mengalami kesulitan pada langkah menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan empat *scaffolding* yang diterimanya, Subjek 5 (S_5) dapat menyempurnakan proses berpikirnya dalam hingga struktur berpikirnya sesuai dengan struktur masalah. Struktur berpikir kelompok mahasiswa berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah nomor 1 sebelum pemberian *scaffolding* dibandingkan dengan struktur masalah dapat digambarkan sebagai berikut:

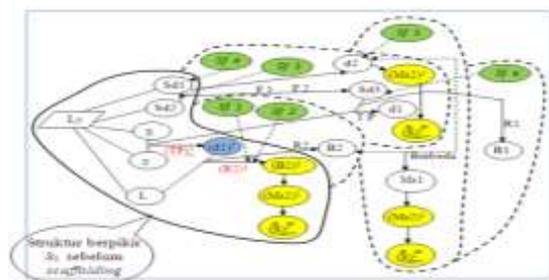
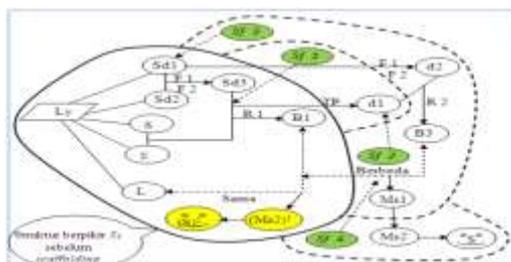


berikut:



Setelah mendapatkan *scaffolding* struktur berpikir S_5 dapat digambarkan sebagai berikut:

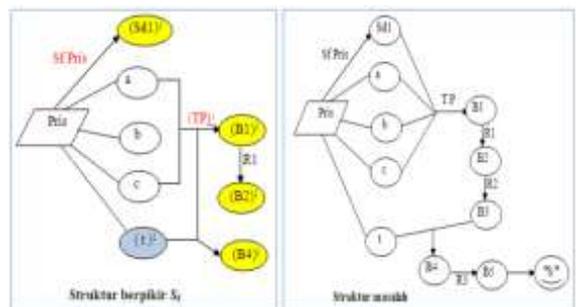
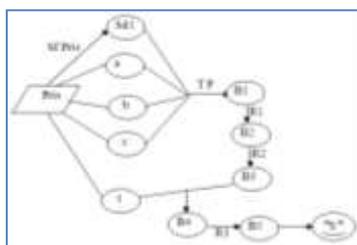
Setelah mendapatkan *scaffolding* struktur berpikir S_3 dalam Memecahkan masalah nomor 2 dapat digambarkan sebagai berikut:



manasiswa berkemampuan matematika tinggi tidak memerlukan *scaffolding*, dan setelah mendapatkan *scaffolding* proses berpikir semua mahasiswa dapat berkembang hingga struktur berpikirnya sesuai dengan struktur masalah.

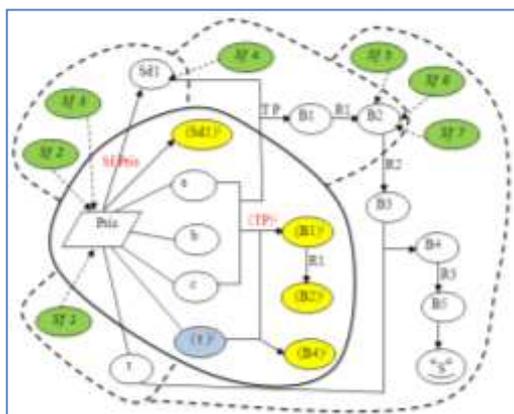
Struktur berpikir kelompok mahasiswa berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah nomor 2 sebelum pemberian *scaffolding* dibandingkan dengan struktur masalah dapat digambarkan sebagai berikut:

Struktur berpikir kelompok mahasiswa berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah nomor 2 sebelum pemberian *scaffolding* sudah sesuai dengan struktur masalah.



Struktur berpikir kelompok mahasiswa berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan masalah nomor 2 sebelum pemberian *scaffolding* dibandingkan dengan struktur masalah dapat digambarkan sebagai

Setelah mendapatkan *scaffolding* struktur berpikir S_6 dalam Memecahkan masalah nomor 2 dapat digambarkan sebagai berikut:



Struktur berpikir S_6 sebelum

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses berpikir mahasiswa dalam Memecahkan masalah bersifat khusus atau lain daripada yang lain. Hampir seluruh mahasiswa mengalami kesulitan pada langkah menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya, sedangkan kesulitan pada langkah pemahaman masalah hanya dialami oleh kelompok mahasiswa berkemampuan matematika rendah. Pemberian *scaffolding* sesuai keperluan masing-masing mahasiswa dapat mengembangkan proses berpikirnya.

Pendidik perlu memahami proses berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah, sehingga dapat memberikan bantuan yang diperlukan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir, terkait kesulitan dengan menggunakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya yang dialami oleh semua kelompok mahasiswa, dalam perencanaan maupun pelaksanaan pembelajaran sehingga dalam pembelajaran

tersebut mahasiswa dapat berlatih untuk menghubungkan apa yang sedang dipelajarinya dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anghileri, Julia. 2006. Scaffolding Practices that Enchance Mathematics Learning. *Journal of MathematicsTeacher Education*, (9): 33-52
- Arends, 2008. *Learning to Teach*. (Diterjemahkan oleh Helly, Belajar untuk Mengajar), Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- Gary L dan William F, 1991. *Mathematics for Elementary Teachers*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hudojo, Herman 1990. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Hudojo, Herman 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Fatma dkk. 2010. Scaffolding Strategies Applied by Student Teachers to Teach Mathematics. *Educational Research Association: The International Journal of Research in Teacher Education*. Vol.1(Special Issue): 25-36
- Fitria Hapsah & Subanji. 2009. *Interaksi proses berpikir siswa dalam mengkonstruksi konsep himpunan*, Makalah Seminar Nasional, Jurusan Matematika FMIPA UM.
- Ismail. 2011. *Diagnosis kesalahan Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat Dan Scaffoldingnya*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri

- Malang.
- Lauren B. Resnick, 1981. *The Psychology of Mathematics for Instruction*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Lambas,dkk, 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi*. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Lutfiyah, 2009. *Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Pengetahuan Himpunan Melalui Aktivitas Think Pair Share*. Tesis tidak dipublikasikan, Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Margaret Wu, 2006, Vol. 18, No. 2, 93 - 113. Modelling Mathematics Problem Solving Item Responses Using a Multidimensional IRT Model. University of Melbourne. *Mathematics Education Research Journal*
- Moleong, 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung, Remaja Rosda Karya.
- Parvaneh, Somayeh & Ahmad. 2012. Scaffolding as effective method for mathematical learning. *Indian Journal of Science and Technology*. Vol. 5 No. 9: 3328-3331.
- Patma Sopamena, 2009. *Proses Berpikir Mahamahasiswa Dalam Mengkonstruksi Bukti Keterbagian*. Tesis tidak dipublikasikan, Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Subanji, 2007. *Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo Dalam Mengkonstruksi Grafik Kejadian Dinamikan Berkebalikan*. Disertasi tidak dipublikasikan, Surabaya: Program Pascasarjana UNESA
- Subanji, 2009. *Mengembangkan Pembelajaran Matematika Yang Berorientasi Pada Problem Solving Melalui Meaning Based Approach*. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional
- Suryani. 2011. *Diagnosis kesulitan belajar matematika siswa dan solusinya dengan pembelajaran remedial*, Skripsi tidak diterbitkan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Tjecep Rohendi, 1992. *Analisa Data Kualitatif*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Udin, 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.