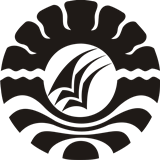
**ARTIKEL**

**PROFIL PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH BANGUN RUANG DITINJAU DARI KEMAMPUAN KERUANGAN PADA KELAS VIII SMP NEGERI 1**

**KAJUARA KABUPATEN BONE**

1. **SRY WAHYUNI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2015**

**PROFIL PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH BANGUN RUANG DITINJAU DARI KEMAMPUAN KERUANGAN PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1**

**KAJUARA KABUPATEN BONE**

***oleh: A.Sry Wahyuni***

***e-mail:*** [***uni.andiwahyuni@yahoo.com***](mailto:uni.andiwahyuni@yahoo.com)

**ABSTRAK**

A.SRY WAHYUNI. *Profil Proses Berpikir Siswa dalam memecahkan masalah bangun ruang ditinjau dari kemampuan keruangan pada kelas VIII SMP Negeri 1 Kajuara Kabupaten Bone.* (Dibimbing oleh Usman Mulbar dan Awi Dassa)

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun ruang ditinjau dari kemampuan keruangan pada kelas VIII SMP Negeri 1 Kajuara Kabupaten Bone. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Jumlah subjek dalam penelitian ini adalah 6 orang siswa kelas VIII yang masing-masing terdiri atas 2 orang dari kategori kemampuan keruangn tinggi, sedang dan rendah. Data yang dikumpulkan terdiri dari data hasil tes kemampuan keruangan, tes pemecahan masalah dan hasil wawancara. Hasil tes yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya dianalisis melalui tiga tahap yaitu: tahap reduksi, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa:1) Untuk subjek dengan kategori kemampuan keruangan tinggimampu memecahkan masalah yang diberikan dengan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada, selain itu juga memenuhi tiga dari lima aspek kemampuan keruangan yang ada; 2) Untuk subjek dengan kategori kemampuan keruangan sedang mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada, meskipun pada langkah menyusun rencana pemecahan masalah subjek belum mampu mengaitkan atau menyebutkan informasi/ materi lain yang nantinya dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ada, akan tetapi subjek mampu memenuhi tiga dari lima aspek kemampuan keruangan yang ada; 3) Subjek dengan katagori kemampuan keruangan rendahbelum mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada. Selain itu, subjek juga belum memenuhi lima aspek kemampuan keruangan yang ada.

***Kata Kunci****: Profil, Proses Berpikir, Pemecahan Masalah, Bangun Ruang, Kemampuan Keruangan*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan suatu aspek kehidupan yang sangat mendasar bagi pembangunan bangsa. Pendidikan juga merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam penyelenggaraan pendidikan di sekolah yang melibatkan guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik, diwujudkan dengan adanya interaksi belajar mengajar atau proses pembelajaran. Dalam konteks penyelenggaraan ini, guru dengan sadar merencanakan kegiatan pengajarannya secara sistematis dan berpedoman pada seperangkat aturan dan rencana tentang pendidikan yang dikemas dalam bentuk kurikulum. Kurikulum secara berkelanjutan disempurnakan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan berorientasi pada kemajuan sistem pendidikan nasional, walaupun pada kenyataannya belum dapat direalisasikan secara maksimal.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan di Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan melakukan perbaikan proses pembelajaran. Perbaikan proses pembelajaran tentu saja harus sesuai dengan harapan kurikulum. Dalam sistem pendidikan nasional Indonesia, terjadi perubahan besar. Perubahan itu antara lain: pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*), menekankan pada penilaian proses bukan hasil, guru bertindak hanya sebagai fasilitator, materi dikembangkan berdasarkan karakteristik siswa dan sekolah serta mengembangkan proses berpikir tingkat tinggi.

1

Menurut peraturan pemerintah tentang sistem pendidikan nasional, menunjukkan bahwa setiap jenjang pendidikan baik dasar, menengah, dan perguruan tinggi wajib memuat matematika sebagai salah satu mata pelajaran atau mata kuliahnya. Sehingga setiap peserta didik tidak dapat menghindar dari kesulitan dalam belajar matematika.

Matematika merupakan ilmu yang bersifat universal, yang mendasari perkembangan teknologi modern. Artinya, matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu serta memajukan daya pikir manusia. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan yang pesat di bidang teknologi dewasa ini yang dilandasi oleh perkembangan matematika. Untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan, diperlukan penguasaan matematika yang kuat. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa matematika tetap diberikan hingga jenjang perguruan tinggi.

Selain itu, salah satu standar kompetensi lulusan mata pelajaran matematika untuk satuan pendidikan dasar hingga menengah kurikulum 2013 menegaskan agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2013). Standar kompetensi lulusan dan kompetensi inti yang dirumuskan tersebut menyiratkan secara jelas bahwa tujuan pembelajaran matematika dewasa ini menekankan pada kemampuan berpikir yang harus dimiliki oleh siswa. Dengan memiliki kemampuan berpikir, maka siswa akan lebih baik dalam memahami dan menguasai konsep-konsep matematika yang dipelajarinya.

Manusia menghadapi permasalahan-permasalahan dari beberapa dimensi dalam kehidupan mereka dan mereka mencoba untuk menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya. Dalam hal ini, hal yang penting bagi para siswa adalah mempersiapkan diri mereka untuk menghadapi tantangan di masa depan, khususnya permasalahan dalam lingkungan belajar mereka. Oleh sebab itu siswa dibiasakan untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran di sekolah, salah satunya melalui aktivitas pemecahan masalah matematika.

Herman Hudojo (Masfingatin, 2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang essensial dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan melalui pembelajaran pemecahan masalah: (1) siswa dapat terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya, (2) potensi intelektual siswa meningkat, dan (3) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses. Dengan demikian sangat beralasan kiranya apabila dalam pembelajaran matematika di sekolah lebih difokuskan pada aktivitas pemecahan masalah.

Proses belajar matematika dan memecahkan masalah matematika, siswa melakukan proses berpikir. Dalam benak siswa terjadi proses berpikir sehingga siswa sampai pada jawaban. Pada pembelajaran matematika, proses berpikir ini kurang mendapat perhatian dari guru, sering kali guru hanya melihat hasil akhir dari jawaban siswanya tanpa melihat bagaimana siswa tersebut dapat sampai pada jawaban itu. Jika jawaban siswa tidak sesuai dengan kunci jawaban, guru cenderung menyalahkan tanpa melihat bagaimana jawaban tersebut diperoleh. Padahal menurut Yulaelawati (Setianingsih, 2012) salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa memecahkan masalah, misalnya meminta peserta didik menceritakan langkah yang ada dalam pikirannya, hal ini untuk mengetahui kesalahan yang terjadi.

Berpikir meliputi tiga komponen pokok yaitu: (1) berpikir merupakan aktivitas kognitif, (2) berpikir merupakan proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif, dan (3) berpikir diarahkan dan menghasilkan perbuatan pemecahan masalah. Berpikir atau proses kognitif adalah proses yang terdiri atas penerimaan informasi (dari luar atau dari dalam diri siswa), pengolahan, penyimpanan, dan pengambilan kembali informasi itu dari ingatan siswa.

Mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkann masalah matematika sebenarnya sangat penting bagi guru. Guru dapat melacak letak dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa apabila mengetahui proses berpikirnya. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut dapat dijadikan sebagai sumber informasi belajar dan pemahaman bagi siswa itu sendiri. Selain itu, guru dapat merancang pembelajaran yang sesuai dengan proses berpikir siswa.

Untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika dalam penelitian ini, peneliti memilih materi bangun ruang. Menurut Galileo, geometri bangun ruang merupakan kunci untuk memahami alam. Alam di sini berarti seluruh bentuk yang ada di dunia. Adapun menurut Kartono “berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri bangun ruang merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan”. Geometri bangun ruang tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa tetapi juga membatu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret menjadi abstrak. Berdasarkan pendapat tersebut maka geometri bangun ruang merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika. Dalam memecahkan permasalahan matematika, khususnya yang berkaitan dengan bangun ruang dapat digunakan langkah-langkah pemecahan masalah yang salah satunya dikemukakan oleh Polya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana profil proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun ruang ditinjau dari kemampuan keruangan pada kelas VIII SMP Negeri 1 Kajuara Kabupaten Bone ?”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun ruang ditinjau dari kemampuan keruangan pada kelas VIII SMP Negeri 1 Kajuara Kabupaten Bone.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: (1) Bagi pihak guru dan sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengambil kebijakan-kebijakan dalam pembelajaran matematika yang terkait dengan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun ruang, (2) Bagi para siswa, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menumbuh kembangkan proses berpikirnya.

**KAJIAN PUSTAKA**

1. **Matematika Sekolah**

Menurut Suherman (2003: 55) matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di pendidikan dasar dan pendidikan menengah (SMP dan SMA).

Selanjutnya, Soedjadi (Bustang, 2011) menjelaskan bahwa matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika sekolah tidaklah sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan tidak sepenuhnya sama karena memiliki perbedaan antara lain dalam hal: (1) penyajiannya, (2) pola pikirnya, (3) keterbatasan semestanya, dan (4) tingkat keabstrakannya. Matematika yang dipilih adalah matematika yang dapat menata nalar, membentuk kepribadian, menanamkan nilai, memecahkan masalah, dan melakukan tugas tertentu.

Adapun peran Matematika Sekolah menurut Sartika (2012) yaitu: (1) Untuk mempersiapkan anak ddik agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dunia yang senantiasa berubah, mealui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis dan rasional, kritis dan cermat, objektif, kreati, efektif dan diperhitungkan secara analisis sintesis, (2) Untuk mempersipkan anak didik agar menggunakan matematika secara fungsional dalam kehidupan sehari-hari dan di dalam menghadapi ilmu pengetahuan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika sekolah adalah matematika yang telah dipilah-pilah dan disesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa, serta digunakan sebagai salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir bagi para siswa

1. **Bangun Ruang**

Bangun ruang atau disebut juga dengan bangun tiga dimensi, yaitu sebuah bangun yang memiliki ruang dan dibatasi oleh sisi-sisi. Jumlah dan model dari sisi-sisi yang membatasi bangun tersebut menentukan nama dan bentuk dari bangun tersebut. Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, limas dan prisma. Masing-masing bangun ruang memiliki unsur-unsur, antara lain sisi, rusuk, titik sudut, diagonal sisi, dan diagonal ruang.

1. *Balok*

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda.

1. *Kubus*  
   Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang berbentuk bujur sangkar. Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.
2. *Limas*  
   Dalam geometri, limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.  
   Kerucut dapat disebut sebagai limas dengan alas berbentuk lingkaran.
3. *Prisma*

Prisma adalah bangun ruang yang memiliki bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen (sama), lalu sisi lainnya berbentuk jajar genjang atau persegi panjang yang tegak lurus ataupun tidak tegak lurus terhadap bidang alas dan bidang atasnya.

1. **Kemampuan Keruangan**

Kemampuan keruangan adalah suatu kecakapan manusia yang relevan dengan suatu derajat yang tinggi dalam kehidupan manusia. Secara jelas kemampuan keruangan dugunakan di daerah yang lebih luas daripada untuk pemecahan soal-soal geometri. Bahkan dibeberapa mata pelajaran yang lain, seperti ilmu kimia, biologi dan pendidikan jasmani berdasarkan pula pada kemampuan keruangan. Sekarang orang juga membutuhkannya di dalam kehidupan sehari hari untuk mobilitasnya di dalam kehidupan yang modern.

Maier (Suparyan, 2007), yang mengenalkan lima unsur atau elemen dari kemampuan keruangan. Disebutkan bahwa berdasarkan temuan peneliti psikologi, ada lima unsur atau elemen kemampuan keruangan yang dapat dilatihkan secara khusus, yaitu:

1. Persepsi keruangan

Persepsi keruangan merupakan kemampuan mengamati suatu bangun ruang atau bagian-bagian bangun ruang yang diletakkan dengan posisi horizontal atau vertical. Proses mental persepsi keruangan tersebut adalah statis, artinya hubungan antara subjek dengan objek berubah, sedangkan hubungan keruangan antara objek-objek tidak berubah.

1. Visualisasi keruangan

Visualisasi keruangan sebagai kemampuan untuk membayangkan atau memberikan gambaran tentang suatu bentuk bangun ruang yang bagian-bagian mana terdapat perubahan atau perpindahan. Proses mental tipe ini adalah dinamis, artinya hubungan keruangan antara objek-objek berubah.

1. Rotasi pikiran

Rotasi pikiran mencakup kemampuan merotasikan suatu bangun ruang secara cepat dan tepat.

1. Relasi keruangan

Relasi keruangan berarti kemampuan untuk mengerti wujud keruangan dari suatu benda atau bagian dari benda dan hubungannya antara bagian yang satu dengan yang lainnya. Misalnya seseorang harus dapat mengenal identitas suatu benda yang ditunjukkan dengan posisi yang berbeda. Proses mental dari relasi keruangan ini adalah statis.

1. Orientasi keruangan

Orientasi keruangan adalah kemampuan untuk mencari pedoman sendiri secara fisik atau mental di dalam ruang.

1. **Proses Berpikir**

Pada proses belajar matematika terjadi proses berpikir, sebab sesorang dikatakan berpikir apabila orang tersebut melakukan kegiatan mental dan orang yang belajar matematika dapat dipastikan melakukan kegiatan mental. Yudhanegara (2012) menjelaskan tentang definisi dari proses berpikir. Menurutnya, proses berpikir adalah suatu kejadian yang dialami seseorang ketika menerima respon sehingga menghasilkan kemampuan untuk menghubungkan sesuatu dengan sesuatu yang lainnya untuk memecahkan atau menjawab suatu persoalan atau permasalahan.

Selanjutnya Widyastuti, 2009 menjelaskan bahwa proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang memengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya

Sedangkan proses berpikir menurut Mayer meliputi tiga komponen pokok, yaitu: (1) berpikir adalah aktivitas kognitif yang terjadi di dalam mental atau pikiran seseorang, tidak tampak, tidak dapat disimpulkan berdasarkan prilaku yang tampak, (2) berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif. Pengetahuan yang tersimpan di dalam ingatan digabungkan dengan informasi sekarang sehingga mengubah pengetahuan seseorang mengenai situasi yang sedang dihadapi, dan (3) aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah (Susanto, 2008).

Proses berpikir dapat pula didefinisikan sebagai kecakapan menggunakan akal, menjalankan proses pemikiran atau kemahiran berpikir. Seseorang yang memperoleh kemahiran berpikir, akan sanggup dan cakap dalam menyusun perbincangan, konsep atau ide secara teratur dan membuat kesimpulan atau keputusan yang tepat untuk tindakan yang terarah dan sewajarnya (Fikri, 2011).

Proses berpikir menurut Dreyfus (Susanto, 2008) dapat dibentuk dari tiga tahapan, yaitu: (1) mengenali (*recognising*), (2) membangun (*Building-with*), dan (3) konstruksi (*constructing*).

Ada delapan komponen utama dari proses berpikir yang dikemukakan oleh Marzano, dkk (Suryadi, 2011) yakni pembentukan konsep, pembentukan prinsip, pemahaman, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, penelitian, penyusunan, dan berwacana secara oral. Menurut para ahli logika, ada tiga langkah proses berpikir, yaitu:

1. Pembentukan pengertian

Pembentukan pengertian dapat diartikan sebagai suatu perbuatan dalam proses berpikir (dengan memanfaatkan isi ingatan) bersifat rill, abstrak dan umum serta mengandung sifat hakikat sesuatu, ataupun bisa diartikan sebagai proses mendeskripsikan ciri–ciri objek yang sejenis dan mengklasifikasikan ciri–ciri yang khas dari suatu pengertian.

1. Pembentukan pendapat atau Opini

Pendapat atau opini dapat diartikan sebagai hasil pekerjaan pikiran (otak) dalam meletakkan hubungan antara tanggapan sesuatu dengan yang lainnya, antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lainnya dan dikatakan dalam suatu kalimat.

1. Penarikan kesimpulan atau pembentukan keputusan

Keputusan ialah hasil perbuatan akal untuk memebentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada. Ada tiga macam keputusan, yaitu: keputusan induktif, keputusan deduktif, dan keputusan analogis.

De Bono (Susanto, 2008) mengatakan bahwa kegiatan berpikir manusia terdiri dari dua proses berpikir dasar yang keduanya muncul langsung dari perilaku otak, yaitu: meneruskan dan menghubungkan. Meneruskan diartikan sebagai proses yang terjadi dalam setiap gagasan mengikuti gagasan lainnya. Menghubungkan diartikan sebagai perpindahan dari satu gagasan ke gagasan berikutnya.

Jadi yang dimaksud proses berpikir dalam penelitian ini adalah suatu proses atau langkah untuk menemukan suatu jawaban atau kesimpulan dari suatu masalah yang diberikan (masalah matematika).

1. **Pemecahan Masalah**

Beberapa orang pakar mengemukakan pendapatnya tentang apa itu masalah. Susanta (Emmank, 2014), mengatakan bahwa secara umum masalah dapat ditafsirkan sebagai suatu kesenjangan antara yang seharusnya terjadi dengan apa yang sesungguhnya terjadi, atau antara cita-cita (tujuan) dan keadaan sekarang. Bell (Emmank, 2014) mengemukakan bahwa situasi dikatakan masalah bagi seseorang jika menyadari keberadaan situasi tersebut, mengakui bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahannya. Sejalan dengan itu, Hayes mengemukakan bahwa suatu masalah adalah merupakan kesenjangan antara keadaan sekarang dengan tujuan yang ingin dicapai, sedang kita tidak mengetahui apa yang harus dikerjakan untuk mencapai tujuan tersebut.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapakan pada pemecahan masalah yang tidak rutin. Namun kenyataan menunjukkan bahwa aktifitas pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika belum dijadikan sebagai kegiatan utama.

Suryadi dkk (Suherman dkk, 2003) dalam surveinya menemukan bahwa, pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh para guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA). Akan tetapi, hal tersebut masih dianggap bagian yang paling sulit dalam matematika baik bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya.

Penyelesaian masalah merupakan suatu proses mental yang tinggi dan kompleks, yaitu melibatkan visualisasi, imajinasi, abstraksi, dan asosiasi informasi-informasi yang diberikan. Karena itu, penyelesaian masalah melalui proses belajar mengajar matematika dapat membantu siswa dalam meningkatkan dan mengembangkan kemampuannya pada aspek penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Menurut Bell (Suherman dkk, 2003) menyelesaikan masalah merupakan suatu bentuk kegiatan belajar yang penting dalam proses belajar mengajar matematika di sekolah.

Menurut Polya (Suherman dkk, 2003) pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Pemecahan masalah dalam hal ini meliputi dua aspek, yaitu masalah untuk menemukan dan masalah untuk membuktikan. Pemecahan masalah dapat pula diartikan sebagai penemuan langkah-langkah untuk mengatasi kesenjangan yang ada. Sedangkan kegiatan pemecahan masalah adalah merupakan kegiatan manusia dalam menerapkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya dalam memecahkan masalah matematika.

Selanjutnya Polya (Suherman dkk, 2003) juga menjelaskan bahwa kemampuan-kemampuan awal tersebut merupakan penunjang dalam proses pemecahan masalah yang tercantum dalam langkah-langkah penyelesaian masalah matematika berikut:

1. Memahami masalah

Untuk memahami persoalan perlu dijawab seperti: apa yang diketahui? Apa ketentuannya? Bagaimana bunyi persyaratan? Apakah itu sudah cukup, tidak cukup,atau terlalu diarahkan? Dapatkah beberapa bagian dari persyaratan itu dipisah-pisahkan? Adakah bentuk-bentuk maupun tanda-tanda sesuai dengan bantuan atau perantaranya.

1. Menyusun rencana penyelesaian

Yang terpenting dalam memikirkan suatu rencana adalah mencari masalah atau unsur pengetahuan lain yang berhubungan, dan dengan persoalan yang diajukan terdapat kaitan yang dapat dinyatakan (persyaratan serupa, hal tidak diketahui yang serupa, soal-soal yang dapat membantu).

1. Pelaksanaan rencana penyelesaian

Pembentukan secara sistematis masalah yang lebih baru dari bahan yang tersedia, dengan sedikit perubahan mengenai persyaratan atau tujuannya, atau mengubah-ubah data. Bila langkah rencana telah dilaksanakan, mungkin kebenaran kejadiannya dibuktikan.

1. Peninjauan kembali

Mengoreksi hasil pendapat yang diperoleh dan dapatkah hasil tersebut atau metode itu digunakan untuk masalah lain.

Mohammad Nur (Emmank, 2014) mengemukakan paling sedikit empat kriteria pemecahan masalah yang baik yakni:

1. Masalah itu harus autentik, berarti bahwa masalah harus lebih berakar pada pengalaman dunia nyata siswa dari pada berakar pada prinsip disiplin ilmu tertentu.
2. Permasalahan seharusnya tak terdefenisi secara ketat dan menghadapkan suatu makna misteri atau teka-teki.
3. Masalah itu harusnya bermakna bagi siswa dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual mereka.
4. Masalah seharusnya cukup luas untuk memungkinkan guru menggarap tujuan instruksional mereka dan masih cukup terbatas membuat pelajaran layak dalam waktu tepat dan sumber daya yang terbatas.

Dalam penelitian ini pemecahan masalah yang dimaksud adalah mengikuti langkah-langkah pemecahan masalah matematika yang diajukan oleh polya yaitu: memahami masalah, menyususn rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan peninjauan kembali.

1. **Kaitan Antara Proses Berpikir Dan Pemecahan Masalah**

Kemampuan memecahkan masalah, memiliki keterkaitan dengan proses berpikir. Seperti yang disampaikan oleh Stacey (Sudjadi, 2011) bahwa kemampuan proses berpikir memiliki konstribusi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah atau *problem solving skill.* Dalam pembelajaran terutama dalam memecahkan masalah, tentunya terjadi proses berpikir, karena seseorang dikatakan berpikir jika orang tersebut melakukan kegiatan mental.

Proses berpikir adalah aktivitas yang terjadi dalam otak manusia. Dalam berpikir tersebut orang menyusun hubungan antara bagian pengetahuan yang telah direkam, kemudian hasil rekaman-rekaman tersebut dianggap sebagai pengertian-pengertian yang selanjutnya digunakan untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya (Setianingsih, 2012).

Melalui pembelajaran pemecahan masalah, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang telah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep dan keterampilan yang telah dipelajari. Siswa akan mampu mengambil keputusan, sebab siswa mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Untuk melihat kaitan antara proses berpikirdengan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan melakukan penilaian berdasarkan karakteristik materi yang berbeda-beda, salah satunya adalah dengan pemecahan masalah pada materi bangun ruang. Karena dalam proses berpikir melibatkan proses berpikir melibatkan kemampuan kognitif, maka materi bangun ruang dianggap cocok untuk dijadikan sebagai materi ajar yang dapat dijadikan penilaian untuk melihat proses berpikir peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah. Selanjutnya, Geometri bangun ruang tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik tetapi juga membatu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret menjadi abstrak. Berdasarkan pendapat tersebut maka geometri bangun ruang merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika.

1. **Profil**

Ada berbagai pendapat dari para ahli tentang definisi profil. Profil menurut Sri Mulyani adalah pandangan sisi, garis besar, atau biografi dari diri seseorang atau kelompok yang memiliki usia yang sama. Menurut Victoria Neufeld profil merupakan grafik, diagram, atau tulisan yang menjelaskan suatu keadaan yang mengacu pada data seseorang atau sesuatu.

Dari berbagai pengertian dan pendapat tentang profil yang diungkapkan oleh para ahli, dapat dimengerti bahwa pendapat-pendapat tersebut tidak jauh berbeda bahwa profil adalah suatu gambaran secara garis besar tergantung dari segi atau sudut mana kita memandangnya. Profil yang dimaksud dalam penelitian adalah deskripsi atau gambaran secara detail mengenai karakteristik umum yang ditunjukkan oleh subjek.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan permasalahan atau kasus yang dikemukakan berdasarkan fakta yang ada.

Jumlah subjek dalam penelitian ini adalah 6 orang siswa kelas VIII yang masing-masing terdiri atas 2 orang dari kategori kemampuan keruangn tinggi, sedang dan rendah. Data yang dikumpulkan terdiri dari data hasil tes kemampuan keruangan, tes pemecahan masalah dan hasil wawancara. Hasil tes yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya dianalisis melalui tiga tahap yaitu: tahap reduksi, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

* + 1. **Hasil Penelitian**

Proses berpikir siswa dengan kemampuan keruangan tinggi, sedang dan rendahpada setiap langkah penyelesaian masalah matematika ,sebagai berikut.

1. Memahami Masalah

Berikut ini akan disajikan tabel validasi perbandingan proses berpikir subjek dengan kategori tinggi, sedang dan rendah pada langkah memahami masalah.

**Tabel 1.** Perbandingan Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah Pada Langkah Memahami Masalah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Menulis unsur yang diketahui** | **Menulis unsur yang ditanyakan** |
| Tinggi |  |  |
| Sedang |  |  |
| Rendah |  |  |

Pada tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa pada langkah memahami masalah, subjek dengan kategori tinggi, sedang dan rendah dapat dikatakan mampu memahami masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek dari ketiga kategori tersebut mampu mengidentifikasi dengan benar semua informasi yang diperoleh dari soal dengan menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanyakan pada soal.

1. Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Pada bagian ini akan dilihat bagaimana gambaran perbandingan antara subjek dengan kategori kemampuan keruangan tinggi, sedang dan rendah dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

**Tabel 2.** Perbandingan Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah Pada Langkah Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Membuat Rencana atau Strategi** | **Menghubungkan dengan informasi atau materi lain** |
| Tinggi |  |  |
| Sedang |  |  |
| Rendah |  |  |

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa pada langkah menyusun rencana pemecahan masalah, subjek dengan kategori tinggi mampu membuat rencana pemecahan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh dari soal serta dapat menyebutkan atau menghubungkan informasi/ materi lain yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Sedangkan untuk subjek dengan kategori rendah hanya dapat membuat rencana pemecahanmasalah, tetapi belum mampu menulis atau menyebutkan informasi/ materi lain yang nantinya dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ada. Selanjutnya untuk subjek dengan kategori rendah, pada taabel diatas terlihat belum mampu membuat rencana pemecahan masalah dan belum basa menuliskkan ataupun menyebutkan informasi atau materi lain yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

1. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Untuk melihat bagaimana gambaran perbandingan antara subjek dengan kategori kemampuan keruangan tinggi, sedang dan rendah dalam menlaksanakan rencana pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.** Perbandingan Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah pada Langkah Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Melaksanakan Penyelesaian Sesuai Rencana** | **Penggunaan Algoritma dan Ketepatan Menjawab** |
| Tinggi |  |  |
| Sedang |  |  |
| Rendah |  |  |

Pada tabel 3 di atas terlihat bahwa pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek dengan kategori tinggi maupun sedang mampu melaksanakan pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Selain itu, dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, subjek kategori tinggi dan sedang terampil dalam penggunaan algotitma dan ketepatan menjawab soal. Sedangkan subjek dengan kategori rendah tidak dapat melaksanakan pemecahan masalah dengan baik, hal tersebut mungkin dikarenakan karena subjek tidak mampu membuat strategi atau rencana pemecahan masalah, sehingga dampaknya terlihat pada penggunaan algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal. Subjek dengan kategori rendah tersebut tidak dapat menjawab soal (masalah) dengan benar.

1. Memeriksa kembali jawaban

Berikut ini akan disajikan tabel validasi perbandingan proses berpikir subjek dengan kategori tinggi, sedang dan rendah pada langkah memeriksa kembali jawaban.

**Tabel 4.** Perbandingan Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah Pada Langkah Memeriksa Kembali Jawaban

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Meninjau Kembali Langkah-langkah Pengerjaan** | **Meninjau Kembali Proses Perhitungan** |
| Tinggi |  |  |
| Sedang |  |  |
| Rendah |  |  |

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa subjek dengan kategori tinggi dan sedang memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan cara meninjau kembali langkah-langkah pengerjaan dan proses perhitungan yang telah dilakukan untuk meyakini bahwa jawaban yang diperoleh sudah benar. Sedangkan untuk subjek dengan kategori rendah tidak meyakini kebenaran jawaban yang diperoleh dan tidak ada usaha untuk melakukan penegecekan kembali terhadap langkah pengerjaan maupun proses perhitungan yang telah dilakukan.

* + 1. **Pembahasan**
       1. **Profil Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Kemampuan Keruangan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang**
          1. Memahami masalah

Respon subjek penelitian dalam memahami masalah yaitu dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan cermat, megidentifikasi dengan benar unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, subjek juga mengetahui data atau informasi pada soal. Subjek berusaha mengungkap semua data yang diketahui dan mengaitkannya dengan pertanyaan (yang ditanyakan), serta dapat menjawab dengan menggunakan argument pengetahuan yang sudah dimiliki.

* + - * 1. Menyusun rencana pemecahan masalah

Pada tahap ini subjek menyusun strategi atau rencana pemecahan masalah yang akan digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Adapun rencana yang dimaksud adalah menggambar kubus ABCDEFGH sesuai dengan syarat yang ditentukan pada soal. Gambar ini bertujuan untuk mempermudah dalam menentukan bentuk irisan penampang yang harus melalui titik BOHP, sebab tanpa mengetahui bentuk irisannya maka subjek tersebut tidak mampu untuk menghitug luas irisan penampang tersebut. Setelah itu barulah subjek akan menghitung volume kubus. Selain itu subjek dengan kemampuan keruangan tinggi mampu menghubungkan informasi atau materi lain yang berhubungan dengan masalah tersebut, yang nantinya akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

* + - * 1. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek dengan kemampuan keruangan tinggi tidak mengalami kesulitan. Subjek mampu melaksanakan strategi atau rencana pemecahan masalah yang telah dipikirkan sebelumnya. Hal ini disebabkan karena subjek sudah memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang konsep bangun ruang (penguasaan materi geometri bangun ruang). Sehingga dalam pelaksanaan rencana pemecahan masalah, subjek dengan kemampuan keruangan tinggi mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar.

Jika dihubungkan dengan indikator kemampuan keruangan, pada tahap ini dapat dilihat bahwa subjek dengan kategori kemampuan keruangan tinggi mampu menggambar kubus, menggambar irisan penampang, mengidentifikasi bentuk irisan penampang, menghitung luas irisan penampang dan volume kubus sesuai dengan petunjuk yang diberikan pada soal dengan benar. Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa dari kelima aspek keruangan yang ada, subjek dapat memahami dan melaksanakan tiga dari lima aspek keruangan tersebut, yaitu persepsi keruangan, visualisasi keruangan dan relasi keruangan.

* + - * 1. Memeriksa kembali jawaban

Dalam memeriksa kembali jawaban, subjek dengan kemampuan keruangan tinggi meyakini kebenaran jawaban yang telah diperoleh dengan cara membaca ulang, mengaitkan kebenaran aturan yang digunakan, melakukan pengecekan pada langkah pengerjaan dan proses perhitungan yang telah dilakukan.

* + - 1. **Profil Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Kemampuan Keruangan Sedang dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang**
         1. Memahami masalah

Subjek penelitian dengan kemampuan keruangan sedang dalam memahami masalah dilakukan dengan merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan cermat, mengidentifikasi dengan benar unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, subjek juga mengetahui data atau informasi pada soal. Subjek berusaha mengungkap semua data yang diketahui dan mengaitkannya dengan pertanyaan (yang ditanyakan), serta dapat menjawab dengan menggunakan argument pengetahuan yang sudah dimiliki.

* + - * 1. Menyusun rencana pemecahan masalah

Pada tahap ini subjek mampu menyusun strategi atau rencana pemecahan masalah yang akan digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Akan tetapi, subjek dengan kemampuan keruangan sedang belum mampu menghubungkan informasi atau materi lain yang berhubungan dengan masalah tersebut, yang nantinya akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

* + - * 1. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek dengan kemampuan keruangan sedang tidak banyak mengalami kesulitan. Subjek mampu melaksanakan strategi atau rencana pemecahan masalah yang telah dipikirkan sebelumnya. Hal ini disebabkan karena subjek sudah memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang konsep bangun ruang. Sehingga dalam pelaksanaan rencana pemecahan masalah, subjek dengan kategori kemampuan keruangan sedang mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara dengan subjek dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kategori kemampuan keruangan sedang memiliki pengetahuan geometri bangun ruang yang baik sehingga dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan tepat. Jika dihubungkan dengan aspek kemampuan keruangan yang ada, subjek mampu memahami tiga dari lima aspek tersebut. Yaitu visualisasi keruangan, persepsi keruangan dan relasi keruangan.

* + - * 1. Memeriksa kembali jawaban

Dalam memeriksa kembali jawaban, subjek dengan kemampuan keruangan sedang meyakini kebenaran jawaban yang telah diperoleh dengan cara membaca ulang, mengaitkan kebenaran aturan yang digunakan, melakukan pengecekan pada langkah pengerjaan dan proses perhitungan yang telah dilakukan.

* + - 1. **Profil Proses Berpikir Subjek dengan Kategori Kemampuan Keruangan Rendah dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang**
         1. Memahami masalah

Subjek penelitian dengan kemampuan keruangan rendah dalam memahami masalah dilakukan dengan megidentifikasi dengan benar unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, subjek juga mengetahui data atau informasi pada soal. Subjek berusaha mengungkap semua data yang diketahui dan mengaitkannya dengan pertanyaan, serta dapat menjawab dengan menggunakan argument pengetahuan yang sudah dimiliki.

* + - * 1. Menyusun rencana pemecahan masalah

Pada tahap ini subjek belum mampu menyusun strategi atau rencana pemecahan masalah yang akan digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, subjek dengan kemampuan keruangan rendah juga belum mampu menghubungkan informasi atau materi lain yang berhubungan dengan masalah tesrebut, yang nantinya akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.Melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Karena subjek dengan kemampuan keruangan rendah belum mampu menyusun rencana pemecahan masalah, hal ini berdampak pada kemampuannya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap ini subjek belum mampu menyelesaikan masalah yang diberikan sesuai dengan apa yang diharapkan. Sehingga, jika dihubungkan dengan tahapan proses berpikir, subjek dengan kemampuan keruangan rendah melaksanakan rencana pemecahan masalah melalui proses pembentukan pendapat.

* + - * 1. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Karena subjek dengan kemampuan keruangan rendah belum mampu menyusun rencana pemecahan masalah, hal ini berdampak pada kemampuannya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap ini subjek belum mampu menyelesaikan masalah yang diberikan sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil tes tertulis dan wawancara terlihat bahwa penguasaan materi geometri bangun ruang dari subjek masih kurang, hal tersebut dapat dilihat ketika subjek belum mengetahui apa yang dimaksud dengan penampang dan beranggapan bahwa penampang sama halnya dengan luas permukaan kubus. Karena masih kurangnya pengetahuan subjek tentang materi geometri bangun ruang, mengakibatkan subjek tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan, sehingga jika dihubungkan dengan aspek kemampuan keruangan yang ada, subjek sama sekali belum mampu memenuhi kelima aspek tersebut.

* + - * 1. Memeriksa kembali jawaban

Pada tahap ini memeriksa kembali jawaban, dapat dikatakan bahwa subjek tidak melakukan pengecekan terhadap jawaban yang diperoleh, baik pada langkah pengerjaan maupun proses perhitungan dan meyakini bahwa dengan diperolehnya hasil akhir (jawaban) maka masalah dianggap selesai.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk subjek dengan kategori kemampuan keruangan tinggimampu memecahkan masalah yang diberikan dengan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada, selain itu juga memenuhi tiga dari lima aspek kemampuan keruangan yang ada.
2. Untuk subjek dengan kategori kemampuan keruangan sedang mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada, meskipun pada langkah menyusun rencana pemecahan masalah subjek belum mampu mengaitkan atau menyebutkan informasi/ materi lain yang nantinya dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ada, akan tetapi subjek mampu memenuhi tiga dari lima aspek kemampuan keruangan yang ada.
3. Subjek dengan katagori kemampuan keruangan rendahbelum mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan benar dan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada. Selain itu, subjek juga belum memenuhi lima aspek kemampuan keruangan yang ada.

**DAFTAR PUSTAKA**

# Bustang, 2011. *Apa dan Bagaimana itu “Matematika Sekolah”?* <https://bustangbuhari.wordpress.com/2011/08/25/apa-dan-bagaimana-itu-matematika-sekolah/>. Diakses tanggal 21 Desember 2014

# Emmank, 2014. Mengenal Ilmu Pendidikan. [*http://emmank.blogspot.com/2014/01/makalah-problem-solving.html.* Diakses 07 Oktober 2014](http://emmank.blogspot.com/2014/01/makalah-problem-solving.html.%20Diakses%2007%20Oktober%202014)

Hudoyo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Universitas Negeri Malang: Malang

Mahardika,A.I. 2011. Hubungan Multi Inteligensi terhadap kemampuan kognitif dan psikomotor sebagai hasil belajar Fisika. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

Masfingatin, Titin. 2012. *Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama*

*dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Adversity Quotient.* Tesis:PPs Universitas Sebelas Maret

Natsir, Muhammad. 2010. *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Tesis: PPs Universitas Negeri Makassar

Santrock, John W. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Terjemahan oleh Wibowo, Tri . AD. Kencana: Jakarta

### Sartika. 2012. *Hakikat Matematika dan Matematika Sekolah*. <http://sartika-pgmi.blogspot.com/2012/09/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>. Diakses tanggal 21 Desember 2014

Setianingsih, Rini. 2012. *Proses Berpikir Siswa Dengan Kecerdasan Linguistik Dan Logis Matematis Dalam Memecahkan Masalah Matematika.* Jurnal Pendidikan: Universitas Negeri Surabaya

Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

132

Suparyan. 2007. *Kajian Kemampuan Keruangan (Spatial Abilities) dan Kemampuan Penguasaan Materi Geometri Ruang Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.* Tesis: PPs Universitas Negeri Semarang

Suryabrata, Sumardi. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Universitas Gadjah Mada\_PT.Raja Grafinda Persada: Jakarta

Susanto, Herri Agus. 2008. *Mahasiswa Field Independent dan Field Dependent*

*dalam Memahami Konsep Grup.* Jurnal Pendidikan: Universitas Negeri Yogyakarta

Tiro, Arif. 2008. *Bagaimana Aku Berpikir.* Adira Publisher: Jakarta

Utami, Sry. 2012. *Teori Berpikir Psikologi.* <http://utamitamii.blogspot.com/2012/04/teori-berpikirpsikologi.html>. Diakses tanggal 04 November 2014