

**IDENTIFIKASI PROSES BERPIKIR BERDASARKAN ASIMILASI DAN
AKOMODASI DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI
PADA SISWA SMP PENYANDANG TUNANETRA**

Veny Sri Astuti, S.Pd.

Prodi Pend.Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

vsa_welldone@ymail.com

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi asimilasi atau akomodasi yang terjadi pada proses berpikir siswa SMP penyandang tunanetra dalam memecahkan masalah geometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah 2 orang siswakelas VIII(buta total) di SMPLB Sri Soedewi Jambi. Penelitian ini menggunakan tugas pemecahan masalah geometri dan rekaman wawancara langsung yang mengarah pada pertanyaan langkah-langkah pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap *entry*, subjek penelitian mengalami asimilasi dan akomodasi, sedangkan pada tahap *attract* dan *review*, subjek penelitian mengalami asimilasi. Dengan demikian, subjek penelitian cenderung mengalami asimilasi ketika berpikir memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason. Harapannya, ketika mengajar guru dapat menyesuaikan kegiatan pembelajaran dengan kebutuhan siswa tunanetra.

Kata Kunci : asimilasi, akomodasi, geometri, tunanetra

1. PENDAHULUAN

Matematika dianggap sulit oleh siswa karena identik dengan rumus-rumus dan perhitungan yang rumit. Bahkan untuk siswa berkebutuhan khusus seperti siswa tunanetra, matematika akan dirasakan semakin sulit karena keterbatasan penglihatan mereka. Menurut Somantri [7], pengertian tunanetra tidak saja mereka yang buta, tetapi mencakup juga mereka yang mampu melihat tetapi terbatas sekali dan kurang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup sehari-hari terutama dalam belajar. Jadi, anak-anak dengan kondisi penglihatan yang termasuk setengah melihat, *low vision*, atau rabun adalah bagian dari kelompok tunanetra.

Pertuni [5] menjelaskan bahwa tunanetra adalah mereka yang tidak memiliki penglihatan sama sekali (buta total) hingga mereka yang masih memiliki sisa penglihatan, tetapi tidak mampu menggunakan penglihatannya untuk membaca tulisan biasa berukuran 12 point dalam keadaan cahaya normal meskipun dibantu dengan kacamata (kurang normal). Kemampuan indera penglihatan anak tunanetra dapat mempengaruhi perkembangan kognitif mereka. Seperti yang dikemukakan oleh Somantri [7]

“Akibat dari ketunanetraan, maka pengenalan atau pengertian terhadap dunia luar anak, tidak dapat diperoleh secara lengkap dan utuh. Akibatnya perkembangan kognitif anak tunanetra cenderung terhambat dibandingkan dengan anak-anak normal pada umumnya. Hal ini disebabkan perkembangan kognitif tidak saja erat kaitannya dengan kecerdasan atau kemampuan intelegensinya, tetapi juga dengan kemampuan indera penglihatannya”.

Oleh karena itu, dalam perannya sebagai siswa di sekolah, anak tunanetra juga cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan, bahkan hampir di setiap bidang studi, dan salah satunya adalah bidang studi matematika. Seperti yang dijelaskan oleh Somantri [7], bahwa dalam hal prestasi akademis, pada umumnya anak tunanetra memiliki nilai yang lebih rendah dalam bidang studi matematika dibandingkan dengan anak normal.

Dalam proses pembelajaran, anak tunanetra lebih cenderung menggunakan indera peraba, terutama pada saat membaca dan mengenali benda, serta menggunakan indera pendengarannya, terutama pada saat mendengarkan penjelasan dari guru. Berdasarkan keadaan anak tunanetra tersebut, maka salah satu materi pelajaran matematika yang akan lebih mudah dipelajari dan dipahami oleh anak tunanetra adalah materi tentang geometri. Sebab, geometri identik dengan benda-benda kongkret, misalnya berupa bangun datar dan bangun ruang. Dengan demikian, mereka dapat mengetahui bentuk bangun-bangun tersebut dengan meraba dan merasakan secara langsung, melalui alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini tentu akan sangat membantu proses berpikir siswa tunanetra.

Berdasarkan hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungannya, maka proses adaptif seseorang terbagi menjadi dua, yaitu asimilasi dan akomodasi. Menurut Piaget dalam Somantri[7], asimilasi merupakan proses dimana organisme menyesuaikan lingkungannya terhadap sistem biologis yang sudah ada, sedangkan akomodasi merupakan modifikasi organisme untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Artinya, asimilasi terjadi ketika struktur masalah yang dihadapi sesuai dengan skema yang sudah dimiliki, sehingga struktur masalah dapat diintegrasikan langsung ke dalam skema

yang ada. Sedangkan akomodasi terjadi ketika srruktur skema yang dimiliki belum sesuai dengan struktur masalah yang dihadapi, sehingga perlu mengubah skema lama agar sesuai dengan struktur masalah. Sehingga dapat dipahami bahwa siswa yang mengalami asimilasi tentu akan lebih cepat merespon pelajaran ataupun soal yang diberikan kepadanya, daripada siswa yang mengalami akomodasi. Sebab, dalam asimilasi seseorang tidak perlu menyesuaikan diri terhadap realitas eksternal, melainkan hanya menggunakan kemampuan yang telah ada pada dirinya, sedangkan dalam akomodasi seseorang harus mengakomodasikan dirinya terhadap realitas eksternal.

Dalam sebuah laporan penelitian tentang analisis proses pembelajaran siswa tunanetra SMPLB-A dalam memahami segiempat dan kaitannya dengan tingkat berpikir geometri Van Hiele yang dilakukan oleh Putri [6] dijelaskan bahwa dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, guru menyesuaikan dengan tahap belajar geometri Van Hiele kecuali tahap orientasi bebas. Berdasarkan tes yang dilakukan, disimpulkan bahwa tingkat berpikir geometri dari siswa tunanetra masih berada pada tahap pra visualisasi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Susanto [9] tentang proses berpikir anak tunanetra dalam menyelesaikan masalah matematika, diperoleh hasil bahwa ketika dua orang siswa tunanetra diberikan sebuah permasalahan matematika yang tidak rutin (belum pernah mereka kerjakan), berupa soal tentang luas dan keliling persegi panjang, mereka mampu memahami soal dengan baik. Mereka dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal tersebut. Mereka mengerjakan soal tersebut dengan cara “coba-coba” (*trial and error*). Langkah penyelesaian soal yang mereka gunakan berbeda, namun jawaban akhir yang diperoleh oleh kedua siswa tersebut sama dan benar. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa mereka mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Namun, perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang anak tunanetra agar diperoleh gambaran yang mendekati kepastian, bagaimana proses berpikir mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya masalah geometri.

Penelitian tentang proses berpikir siswa tunanetra masih perlu untuk dilaksanakan, mengingat belum adanya gambaran yang pasti tentang proses berpikir mereka jika ditinjau dari berbagai aspek, salah satunya adalah berdasarkan asimilasi dan akomodasi. Informasi tentang proses berpikir siswa tunanetra juga sangat dibutuhkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Guru harus mengetahui karakteristik siswanya agar guru dapat

menyesuaikan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, pelajaran yang ingin disampaikan oleh guru akan lebih mudah diterima oleh siswa.

Menurut Piaget dalam Basuki[1], tahap operasi formal yang merupakan tahap terakhir dalam perkembangan kognitif, terjadi pada usia sekitar 11 atau 12 tahun ke atas. Pada umumnya siswa sekolah menengah pertama berada pada rentangan umur tersebut, sehingga dapat dikatakan bahwa mereka berada pada tahap operasi formal. Lebih lanjut Piaget dalam Basuki[1] mengatakan bahwa pada tahap ini remaja sudah dapat berpikir logis, berpikir teoritis formal berdasarkan hipotesis, dan dapat mengambil kesimpulan walaupun tidak mengamati peristiwanya. Oleh karena itu, untuk lebih mempermudah pengungkapan proses berpikir siswa berdasarkan proses asimilasi dan akomodasi pada penelitian ini, diperlukan kemampuan-kemampuan sebagaimana yang dimiliki anak pada tahap operasi formal. Dengan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan subjek siswa sekolah menengah pertama.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Proses apakah yang terjadi ketika siswa tunanetra berpikir memecahkan masalah geometri, jika ditinjau berdasarkan asimilasi dan akomodasi?”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi asimilasi atau akomodasi yang terjadi pada proses berpikir siswa SMP penyandang tunanetra dalam memecahkan masalah geometri.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif yang menggunakan metodologi penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini terdiri dari 2 orang siswa tunanetra total kelas VIII di SLB Sri Soedewi Kota Jambi. Subjek 1, siswa kelas VIII SMP yang mengalami ketunanetraan sejak lahir, sedangkan Subjek 2, siswa kelas VIII SMP yang mengalami ketunanetraan sejak usia 3 tahun yang disebabkan karena sakit (demam tinggi).

Adapun prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Peneliti memberikan tugas pemecahan masalah yang pertama (disebut sebagai Tugas I) kepada subjek. Peneliti memberi kesempatan kepada subjek pada tahap *Entry* (masuk)

- untuk membaca soal, mengenali dan memahami masalah, serta menentukan strategi pemecahan masalah.
2. Peneliti merekam kegiatan subjek pada tahap *Entry* (masuk), yaitu ketika subjek membaca soal, mengenali dan memahami masalah, serta menentukan strategi pemecahan masalah. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara untuk mengungkap berpikir asimilasi dan akomodasi yang dilakukan subjek dalam memahami masalah dan menentukan strategi pemecahan masalah..
 3. Peneliti memberi kesempatan kepada subjek untuk menyelesaikan masalah pada tahap *Attack* (serangan).
 4. Peneliti merekam kegiatan subjek pada tahap *Attack* (serangan), yaitu ketika subjek memecahkan masalah, dan melakukan wawancara untuk mengungkap berpikir asimilasi dan akomodasi yang dilakukan subjek dalam memecahkan masalah
 5. Pada tahap *review* (meninjau kembali), peneliti memberi kesempatan kepada subjek untuk meninjau kembali hasil yang sudah diperoleh.
 6. Peneliti merekam kegiatan subjek pada tahap *review* (meninjau kembali), yaitu ketika subjek meninjau kembali hasil yang sudah diperoleh, dan melakukan wawancara untuk mengungkap berpikir asimilasi dan akomodasi yang dilakukan subjek dalam meninjau kembali hasil yang sudah diperoleh.
 7. Pada hari yang berbeda peneliti memberikan tugas pemecahan masalah kedua yang mirip dengan Tugas I (disebut sebagai Tugas II) kepada subjek.
 8. Peneliti mengulangi langkah 2 sampai dengan langkah 7 yang telah dikemukakan di atas.
 9. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengecekan keabsahan data dengan triangulasi waktu, yaitu menggunakan pengulangan wawancara, yaitu mencari kesesuaian data yang bersumber dari dua masalah yang setara. Peneliti melakukan validasi terhadap data tugas pertama dan data tugas kedua. Apabila data tugas pertama dan data tugas kedua menunjukkan kesamaan, maka kedua data tersebut dikatakan valid dan reliabel, sehingga dapat dilakukan analisis untuk memperoleh identifikasi proses berpikir siswa. Sebaliknya apabila kedua data itu tidak valid maka diberikan lagi tugas pemecahan masalah berikutnya. Proses seperti ini berlangsung terus sampai ditemukan data yang valid.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif, mengikuti konsep Miles dan Huberman dalam Sugiyono [8], yang meliputi: (1) *data reduction* (reduksi data); (2) *data display* (pemaparan data/kategorisasi); dan (3) *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan). Data hasil tugas pemecahan masalah, baik hasil rekaman video maupun hasil wawancara dan catatan lapangan dianalisis dengan mengacu pada langkah-langkah pemecahan masalah. Dalam setiap langkah pemecahan masalah diperhatikan karakteristik proses berpikir Asimilasi dan Akomodasi siswa pada setiap langkah pemecahan masalah. Kegiatan yang dilakukan setelah pengumpulan data adalah membuat transkrip seluruh hasil rekaman. Hasil transkrip tersebut direduksi, hal-hal yang tidak berkaitan dengan tujuan penelitian dibuang dari transkrip. Data hasil reduksi diuji kredibilitasnya dan dianalisis untuk selanjutnya ditarik kesimpulan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji kredibilitas data dilakukan dengan triangulasi waktu, yaitu peneliti mengadakan wawancara kembali sekitar satu minggu setelah wawancara pertama. Data yang diperoleh dari wawancara kedua sesuai dengan data hasil wawancara pertama.

Hasil wawancara yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa subjek 1 dalam memecahkan masalah geometri dengan menerapkan tahapan Mason cenderung mengalami asimilasi walaupun ada sedikit mengalami akomodasi, yaitu pada tahap *Entry* (masuk), ketika menentukan strategi yang akan digunakan dalam memecahkan soal. Subjek 1 dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason cenderung menggunakan caranya sendiri yang dianggap lebih mudah dan lebih cepat. Sehingga dalam proses pemecahan masalah, terkadang langkah-langkah yang dilakukan kurang sistematis. Sebagai contoh, dalam menyelesaikan soal tentang keliling lingkaran Subjek 1 cenderung menggunakan caranya sendiri, yang sering digunakan ketika belajar, yaitu jika yang diketahui adalah keliling dan $\phi = 22/7$, kemudian yang ditanya adalah

diameter, maka subjek 1 selalu mengingat bahwa cara yang harus dilakukan untuk mencari diameter adalah keliling lingkaran dibagi 22, kemudian dikalikan 7. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 1 mengalami proses berpikir asimilasi, sebab subjek 1 menggunakan cara penyelesaian soal yang sesuai dengan persepsinya sendiri, dimana cara tersebut yang dianggapnya mudah dan cepat, serta dia telah terbiasa menggunakannya. Selama ini, subjek 1 hanya menghafal berbagai macam bentuk soal dan cara penyelesaiannya dengan menggunakan cara cepat, seperti yang diajarkan oleh guru mereka. Berdasarkan pengalaman belajarnya, maka subjek 1 akan menggunakan kembali cara tersebut, kemudian disesuaikan dengan pemahamannya. Seperti yang diungkapkan oleh Efendi [2] bahwa anak tunanetra menerima pengalaman nyata yang sama dengan anak normal, dan dari pengalaman tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam pengertiannya sendiri.

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan dan sesuai dengan penguatan pendapat-pendapat para ahli, diperoleh hasil bahwa pada tahap *Entry* (masuk) subjek 1 mengalami asimilasi dan akomodasi, pada tahap *Attrack* (serangan) subjek 1 mengalami asimilasi, dan pada tahap *Review* (meninjau kembali) subjek 1 mengalami asimilasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subjek 1 cenderung mengalami asimilasi dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason.

Hasil wawancara yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa subjek 2 dalam memecahkan masalah geometri dengan menerapkan tahapan Mason cenderung mengalami asimilasi, walaupun ada sedikit mengalami akomodasi, yaitu pada tahap *Entry* (masuk), ketika menentukan strategi yang akan digunakan dalam memecahkan soal. Subjek 2 dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason cenderung menggunakan caranya sendiri yang dianggap lebih mudah dan lebih cepat.

Subjek 2 dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan lancar. Bahkan, dalam melakukan operasi hitung, subjek 2 dapat melakukannya dengan cepat. Subjek 2 tidak pernah mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung

tersebut. Dalam hal ini, subjek 2 mengatakan bahwa dia mengingat angka-angka dalam operasi hitung tersebut ketika diajarkan oleh guru mereka. Selain itu, dalam menyelesaikan soal, subjek 2 selalu menggunakan cara yang sama ketika dia menyelesaikan soal seperti itu sebelumnya.

Subjek 2 juga dapat menyebutkan rumus yang dia gunakan dengan cukup baik, karena dia masih mengingatnya. Dengan demikian, hal ini membuktikan bahwa subjek 2 memiliki daya ingat yang baik. Seperti yang dikatakan oleh Kirley dalam Somantri [7] bahwa pada kemampuan mengingat, ditemukan bahwa anak tunanetra juga memiliki daya ingat yang tinggi. Lowenfield [3] juga menjelaskan bahwa daya ingat yang kuat pada anak tunanetra disebabkan mereka mempunyai kemampuan konseptual (*conceptual abilities*). Daya ingat itu didapat setelah mereka melakukan latihan secara ekstensif dalam memahami teori-teori matematika, serta latihan-latihan mengklasifikasikan benda-benda untuk mampu mengetahui hubungan secara fisik dalam kegiatan pembelajaran.

Selama ini subjek 2 memahami berbagai macam bentuk soal dan cara penyelesaiannya dengan menggunakan cara cepat, seperti yang diajarkan oleh guru mereka. Berdasarkan pengalaman belajarnya, maka subjek 2 akan menggunakan kembali cara tersebut, kemudian disesuaikan dengan pemahamannya. Seperti yang diungkapkan oleh Efendi [2] bahwa anak tunanetra menerima pengalaman nyata yang sama dengan anak normal, dan dari pengalaman tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam pengertiannya sendiri. Efendi [2] juga menjelaskan bahwa pada dasarnya kondisi kecerdasan anak tunanetra tidak berbeda dengan anak normal lainnya.

Ketika melakukan wawancara, beberapa kali subjek 2 tidak dapat menjawab pertanyaan dari peneliti, ataupun tidak lancar menjawab. Dari ekspresi wajahnya, ketika itu subjek 2 terlihat bingung. Namun, setelah peneliti mengulang kembali dan menegaskan pertanyaan tersebut kepada subjek 2, maka subjek 2 dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan segera dan lancar.

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan dan sesuai dengan penguatan pendapat-pendapat para ahli, diperoleh hasil bahwa pada tahap *Entry* (masuk) subjek 2 mengalami asimilasi dan akomodasi, pada tahap *Attrack* (serangan) subjek 2 mengalami asimilasi, dan pada tahap *Review* (meninjau kembali) subjek 2 mengalami asimilasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subjek 2 cenderung mengalami asimilasi dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason.

Pada tahap *Entry* (masuk), siswa tunanetra tidak mengalami kesulitan dalam membaca soal, mengetahui materi yang dibahas pada soal, dapat menyebutkan data yang diketahui dan hal yang ditanyakan soal dengan segera dan lancar. Namun, siswa tunanetra menyebutkan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan soal dengan tidak segera (tidak lancar). Menurut Piaget dalam Masbied [4], dalam asimilasi, informasi diinterpretasikan berdasarkan skema yang dimiliki oleh seseorang, dan jika informasi yang masuk sesuai dengan skema yang ada, maka seseorang secara langsung dapat merespon informasi tersebut. Sedangkan akomodasi merupakan proses perubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan informasi yang diterima dan akibatnya, seseorang tidak dapat menjawab secara langsung masalah yang dihadapinya dengan benar. Dengan demikian, pada tahap *Entry* (masuk), siswa tunanetra mengalami asimilasi dan akomodasi.

Pada tahap *Attrack* (serangan), siswa tunanetra dapat menyebutkan dengan segera dan lancar tentang penerapan strategi yang telah dipilih dan langkah-langkah pemecahan masalah geometri, serta dapat melakukan operasi hitung dengan baik. Siswa tunanetra selalu menggunakan caranya sendiri ketika menyelesaikan soal yang diberikan, seperti yang pernah dilakukannya ketika belajar di sekolah. Dengan demikian, pada tahap *Attrack* (serangan), siswa tunanetra mengalami asimilasi.

Pada tahap *Review* (meninjau kembali), siswa tunanetra dapat menyebutkan jawaban akhir yang telah diperoleh dengan segera dan lancar, serta

mampu menyatakan dengan yakin bahwa hasil yang diperoleh telah sesuai dengan data yang diketahui. Dengan demikian, pada tahap *Review* (meninjau kembali), siswa tunanetra mengalami asimilasi. Asimilasi terjadi ketika struktur masalah yang dihadapi seseorang sesuai dengan skema yang dimilikinya. Menurut Piaget dalam Masbied [4] dengan skema yang dimiliki, ia dapat langsung menjawab masalah yang dihadapi dengan benar. Ia tidak perlu mengubah skema yang dimilikinya, karena sudah sesuai dengan struktur masalah.

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan dan sesuai dengan penguatan pendapat-pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa siswa tunanetra cenderung mengalami asimilasi ketika berpikir memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada tahap *Entry* (masuk), siswa tunanetra tidak mengalami kesulitan dalam membaca soal, mengetahui materi yang dibahas pada soal, dapat menyebutkan data yang diketahui dan hal yang ditanyakan soal dengan segera dan lancar. Namun, siswa tunanetra menyebutkan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan soal dengan tidak segera (tidak lancar). Dengan demikian, pada tahap *Entry* (masuk), siswa tunanetra mengalami asimilasi dan akomodasi.

Pada tahap *Attrack* (serangan), siswa tunanetra dapat menyebutkan dengan segera dan lancar tentang penerapan strategi yang telah dipilih dan langkah-langkah pemecahan masalah geometri, serta dapat melakukan operasi hitung dengan baik. Dengan demikian, pada tahap *Attrack* (serangan), siswa tunanetra mengalami asimilasi.

Pada tahap *Review* (meninjau kembali), siswa tunanetra dapat menyebutkan jawaban akhir yang telah diperoleh dengan segera dan lancar, serta mampu menyatakan dengan yakin bahwa hasil yang diperoleh telah sesuai dengan data yang diketahui. Dengan demikian, pada tahap *Review* (meninjau kembali),

siswa tunanetra mengalami asimilasi. Dengan demikian, siswa tunanetra cenderung mengalami asimilasi ketika berpikir memecahkan masalah geometri berdasarkan tahapan Mason

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basuki, A.M. Heru. 2008. *Psikologi Umum*. Jakarta : Gunadarma.
- [2] Efendi, Mohammad. 2006. *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- [3] Lowenfield. 2012. *Karakteristik Anak Tunanetra*. (<http://www.google.com>, diakses 20 Maret 2012).
- [4] Masbied. 2010. *Teori Perkembangan Kognitif Piaget dan Implikasi dalam Pembelajaran*. (<http://www.Masbied.com/2010/3/teori-perkembangan-kognitif-piaget-dan-implikasi-dalam-pembelajaran-matematika>, diakses 27 Desember 2011).
- [5] Pertuni. 2010. *Penyandang Tunanetra*. (<http://pertuni.idp-europe.org>, diakses 27 Desember 2011).
- [6] Putri, Yantin Wijayati. 2011. *Analisis Proses Pembelajaran Siswa Tunanetra dalam Memahami Segiempat Di SLB Taman Pendidikan dan Asuhan Jember dan Kaitannya dengan Tingkat Berpikir Geometri Van Hiele*. ([http://digilib.unej.ac.id/Analisis Proses Pembelajaran Siswa Tunanetra](http://digilib.unej.ac.id/Analisis-Proses-Pembelajaran-Siswa-Tunanetra), diakses 20 Januari 2012).
- [7] Somantri, Sutjihati. 2006. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung : PT Revika Aditama.
- [8] Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Susanto. 2010. *Proses Berpikir Anak Tunanetra Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika*. (<http://www.dikti.org/proses-berpikir-siswa-tunanetra>, diakses 21 Januari 2012).