



**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMAHAMI
KONSEP PERSEGI PANJANG DILIHAT DARI
TEORI VAN HIELE**

SKRIPSI

**Oleh :
Afi Latul Laili
NIM 120210101115**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMAHAMI
KONSEP PERSEGI PANJANG DILIHAT DARI
TEORI VAN HIELE**

SKRIPSI

**Oleh :
Afi Latul Laili
NIM 120210101115**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMAHAMI
KONSEP PERSEGI PANJANG DILIHAT DARI
TEORI VAN HIELE**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

**Oleh :
Afi Latul Laili
NIM 120210101115**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terimakasih saya kepada:

1. Kedua orang tuaku, ayahanda Nawais dan Ibunda Tasromi tercinta, terimakasih atas curahan kasih sayang, untaian doa, dan pengorbanannya dalam mewujudkan cita-citaku;
2. Kakak tersayangku Nastain Khoirul Anam, terimakasih atas motivasi dan waktunya untuk mendengarkan keluh kesahku serta sebagai alarm dalam pengerjakan tugas akhir ini;
3. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika, khususnya Prof. Dr. Sunardi, M. Pd. Dan Dr. Susanto, M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya;
4. Saudaraku Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2012, khususnya Dyas, Alfi, Vita, Silvi dan Yuli yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan cerita persahabatan;
5. Saudaraku Keluarga Besar SMPLB-A TPA Jember, yang selalu memberikan bantuan dan semangat;
6. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.

MOTTO

“Man Jadda Wajada”

Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil

“Man Shobaru Zhafira”

Siapa yang bersabar akan beruntung

“Man Yazro Yahsud”

Siapa yang menanam akan menuai yang ditanam

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afi Latul Laili

NIM : 120210101115

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa karya ilmiah yang berjudul “Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memahami Konsep Persegi Panjang Dilihat Dari Teori Van Hiele” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2016

Yang menyatakan,

Afi Latul Laili

NIM. 120210101115

SKRIPSI

PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMAHAMI KONSEP PERSEGI PANJANG DILIHAT DARI TEORI VAN HIELE

Oleh:
Afi Latul Laili
NIM 120210101115

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Susanto, M. Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMAHAMI KONSEP PERSEGI PANJANG DILIHAT DARI TEORI VAN HIELE

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Afi Latul Laili
NIM : 120210101115
Tempat, Tanggal Lahir : Pasuruan, 8 Oktober 1991
Jurusan/Program : P. MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I, Pembimbing II,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

Dr. Susanto, M. Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Proses Berpikir Siswa Tunanetra Dalam Memahami Konsep Persegi Panjang Dilihat Dari Teori Van Hiele**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal: 19 Januari 2016

Tempat: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.

Dr. Susanto, M. Pd.

NIP. 19540501 198303 1

NIP. 19630616 198802 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Arika Indah K., S. Si., M. Pd.

Drs. Toto Bara Setiawan, M. Si.

NIP. 00519760502 200604 2 001

NIP. 19581209 198603 1 003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.

NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Proses Berpikir Siswa Tunanetra Dalam Memahami Konsep Persegi Panjang Dilihat Dari Teori Van Hiele; Afi Latul Laili, 120210101115; 2016; 59 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dalam upaya peningkatan mutu pendidikan nasional di setiap jenjang pendidikan tidaklah lepas dari peran seorang guru. Walaupun kemajuan teknologi telah mengalami kemajuan, tetapi peran guru masih tetap saja sangatlah diperlukan. Berdasarkan undang-undang No.14 tahun 2005, seorang guru tidak hanya perlu memiliki kemampuan mengajar namun juga harus memiliki kemampuan untuk mendidik.

Dalam pembelajaran di dalam kelas, seorang guru akan menghadapi berbagai macam karakter, sifat sampai dengan fisik yang berbeda pula. Hal tersebut dikarenakan setiap anak yang terlahir di dunia ini unik sehingga memiliki beberapa perbedaan satu sama lain. Sebagian ada anak yang terlahir sempurna dan ada pula anak yang terlahir kurang sempurna atau bisa disebut dengan anak berkebutuhan khusus.

Siswa tunanetra atau siswa dengan gangguan penglihatan termasuk siswa berkebutuhan khusus yang memerlukan pelayanan pendidikan yang berbeda dengan siswa normal lainnya. Siswa dengan gangguan penglihatan sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan mengutamakan penglihatan sehingga berakibat pada kurangnya rasa percaya diri dan motivasi belajar siswa. Kurangnya penglihatan dapat menyebabkan terganggunya proses pembelajaran sehingga proses berpikir siswa akan sangat terbatas.

Materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan mengutamakan penglihatan salah satunya adalah materi tentang geometri. Teori belajar yang erat hubungannya dengan geometri adalah teori Van Hiele. Van Hiele (dalam Ismail,

1998) menyatakan bahwa terdapat 5 tahap pemahaman geometri yaitu: Tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. Dalam memahami materi pembelajaran tentang geometri terutama tentang konsep segiempat, siswa akan melakukan aktivitas berpikir. Siswa yang dihadapkan dalam suatu permasalahan akan mengalami proses berpikir yang mana apabila dilihat dari Teori Van Hiele setiap siswa akan terlihat proses berpikirnya pada tahap yang mana dari kelima tahapan yang ada pada Teori Van Hiele tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan deskripsi proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori van Hiele. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang didahului dengan membuat instrumen tes dan pedoman wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan metode wawancara.

Berdasarkan hasil validasi soal mengenai konsep persegi panjang, nilai rerata total (V_a) untuk seluruh aspek dihitung berdasarkan rerata nilai untuk setiap aspek (I_i). Berdasarkan perhitungan, diperoleh $V_a = 4,41$ sehingga termasuk kategori valid. Pada kategori valid, soal tes tidak perlu dilakukan validasi kembali. Namun hanya dilakukan revisi yang diberikan oleh validator. Maka instrumen soal tes sudah dapat digunakan dalam penelitian.

Setelah data hasil wawancara diperoleh, kemudian dianalisis. Kedua subjek penelitian mengalami proses *disequilibrium* ketika menemukan sesuatu yang baru terutama mengenai diagonal persegi panjang. Peneliti memberikan pengarahannya ketika subjek mengalami *disequilibrium*, pada tahap ini terjadi asimilasi karena subjek menerima pengetahuan baru. Akomodasi terjadi ketika terjadi penyesuaian pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah subjek ketahui sebelumnya. Ketika Asimilasi dan akomodasi seimbang maka terjadi ekuilibrium. Proses berpikir dari subjek pertama apabila dikaitkan dengan tingkat berpikir van Hiele belum memenuhi level berpikir yang ada pada teori van Hiele. Namun untuk subjek kedua terdapat pada tingkat level 1 yaitu analisis.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Jember;
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
4. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
5. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
6. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
7. Erfan Yudianto, S. Pd., M. Pd., Lioni Anka, M. Pd., dan Reza Dwi Hendrayanti selaku validator yang telah memeberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Keluarga Besar SMPLB-A TPA Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian serta Ima dan Mahmuda yang telah bersedia menjadi subjek penelitian;
9. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2012 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGAJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proses Berpikir.....	5
2.2 Deskripsi Siswa Tunanetra	11
2.3 Teori Van Hiele.....	14
2.4 Materi Persegi Panjang	18
2.5 Hasil Penelitian yang Relevan	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....	20
3.3 Definisi Operasional.....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	21

3.5 Instrumen Penelitian.....	24
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.7 Metode Analisis Data.....	25
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	30
4.2 Hasil Analisis Data.....	30
4.3 Analisis Data.....	32
4.4 Pembahasan.....	51
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60

DAFTAR GAMBAR

2.1	Skema Proses Berpikir Berdasarkan Tahapan Piaget.....	8
2.2	Huruf Braille.....	13
2.3	Bangun Persegi Panjang.....	18
3.1	Prosedur Penelitian.....	23
3.2	Proses Analisis Data.....	29
4.1	Jawaban Soal Nomor 1 dari S1.....	35
4.2	Jawaban Soal Nomor 2 dari S1.....	36
4.3	Jawaban Soal Nomor 3 dari S1.....	39
4.4	Jawaban dari S2.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

A	Matriks Penelitian.....	62
B	Instrumen Tes.....	63
C	Lembar Validasi.....	69
D	Pedoman Wawancara.....	78
E	Hasil Tes.....	94
F	Transkripsi Data Hasil Wawancara.....	97
G	Surat Keterangan.....	114

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa tujuan dari Pendidikan Nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Upaya yang dapat dilakukan untuk mewujudkan tujuan dari Pendidikan Nasional sebagaimana yang telah disebutkan dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 dan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah dengan meningkatkan kualitas dari pendidikan nasional.

Dalam upaya peningkatan mutu pendidikan nasional di setiap jenjang pendidikan tidaklah lepas dari peran seorang guru. Walaupun kemajuan teknologi telah mengalami kemajuan, tetapi peran guru masih tetap saja sangatlah diperlukan. Berdasarkan undang-undang No.14 tahun 2005, seorang guru tidak hanya perlu memiliki kemampuan mengajar namun juga harus memiliki kemampuan untuk mendidik. Guru merupakan komponen yang memiliki peran penting. Hal ini dikarenakan guru yang akan mengajarkan banyak hal pada siswa seperti membaca, menulis, berhitung dan lain sebagainya. Guru dan calon guru harus mengetahui cara berpikir siswanya agar mereka dapat mengetahui metode apa yang akan mereka gunakan untuk mengajar siswa-siswanya. Jika guru dan calon guru sudah mengetahui proses berpikir siswanya, maka pembelajaran di dalam kelas dapat dilaksanakan sesuai dengan cara berpikir siswa sehingga dapat menerima pelajaran dengan baik.

Dalam pembelajaran di dalam kelas, seorang guru akan menghadapi berbagai macam karakter, sifat sampai dengan fisik yang berbeda pula. Hal tersebut dikarenakan setiap anak yang terlahir di dunia ini unik sehingga memiliki beberapa perbedaan satu sama lain. Sebagian ada anak yang terlahir sempurna dan ada pula anak yang terlahir kurang sempurna atau bisa disebut dengan anak berkebutuhan khusus.

Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) adalah anak-anak yang menandakan adanya kelainan khusus. ABK mempunyai karakteristik yang berbeda antara satu dengan lainnya. ABK yang mendapatkan layanan di Indonesia diantaranya: (1) anak yang memiliki keterbatasan penglihatan (tunanetra), (2) anak yang memiliki keterbatasan pendengaran (tuna rungu), (3) anak yang memiliki keterbatasan mental (tuna grahita), (4) anak yang memiliki keterbatasan fisik (tuna daksa), (5) anak yang memiliki keterbatasan komunikasi dan sosial (autis), (6) anak yang memiliki gangguan perilaku yang menyimpang (tuna laras), dan (7) anak yang memiliki lebih dari satu ketunaan (tuna ganda). Penyelenggaraan pendidikan yang mengikutsertakan ABK di sekolah umum atau regular, mengharuskan guru umum memiliki setidaknya sedikit wawasan tentang ABK. Sehingga guru dapat mempersiapkan diri dalam proses belajar mengajar yang lebih baik di sekolah khususnya sekolah inklusi (Delphie, 2009a:2-3).

Sekolah inklusi atau biasa disebut dengan pendidikan inklusi merupakan penempatan anak berkelainan ringan, sedang dan berat secara penuh di kelas (Tarmansyah, 2007:83). Sehingga pendidikan inklusi adalah pelayanan pendidikan untuk peserta didik yang berkebutuhan khusus tanpa memandang kondisi fisik, intelektual, sosial emosional, linguistik atau kondisi lainnya untuk bersama-sama mendapatkan pelayanan pendidikan di sekolah regular. Hal ini menunjukkan kelas regular merupakan tempat belajar yang relevan bagi anak-anak berkelainan, apapun jenis kelainannya salah satunya yaitu siswa tunanetra.

Menurut Hosni (1996:3), siswa tunanetra itu adalah mereka yang penglihatannya terganggu sehingga menghalangi dirinya untuk berfungsi dalam pendidikan dan aktifitas rehabilitas tanpa menggunakan alat khusus, material khusus, latihan khusus dan atau bantuan lain secara khusus.

Siswa tunanetra atau siswa dengan gangguan penglihatan termasuk siswa berkebutuhan khusus yang memerlukan pelayanan pendidikan yang berbeda dengan siswa normal lainnya. Siswa dengan gangguan penglihatan sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan mengutamakan penglihatan sehingga berakibat pada kurangnya rasa percaya diri dan motivasi belajar siswa. Kurangnya penglihatan dapat menyebabkan

terganggunya proses pembelajaran sehingga proses berpikir siswa akan sangat terbatas. Proses berpikir siswa terjadi karena adanya pembentukan skema dalam pola berpikir siswa. Ketika siswa menemukan sesuatu yang baru, siswa mengalami kebingungan karena terjadinya ketidakseimbangan pada pola pikir siswa sehingga terjadi proses *disequilibrium*. Setelah itu akan terjadi penyesuaian pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sehingga terjadi proses asimilasi dan akomodasi. Proses terakhir yaitu equilibrium yaitu penyesuaian antara asimilasi dan akomodasi. Keempat proses tersebut sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif siswa yaitu tahapan piaget sehingga pada penelitian ini untuk menganalisis proses berpikir siswa menggunakan tahapan piaget.

Materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan mengutamakan penglihatan salah satunya adalah materi tentang geometri. Teori belajar yang erat hubungannya dengan geometri adalah teori Van Hiele. Van Hiele (dalam Ismail, 1998) menyatakan bahwa teori tersebut membagi proses berpikir yang digunakan siswa dalam pembelajaran geometri menjadi 5 level yaitu visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor. Dalam memahami materi pembelajaran tentang geometri terutama tentang konsep persegi panjang, siswa akan melakukan aktivitas berpikir. Siswa yang dihadapkan dalam suatu permasalahan akan mengalami proses berpikir yang mana apabila dilihat dari teori van Hiele, setiap siswa akan terlihat proses berpikirnya pada indikator level berpikir van Hiele.

Dari uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Proses Berpikir Siswa Tunanetra Dalam Memahami Konsep Persegi Panjang Dilihat Dari Teori Van Hiele”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori Van Hiele?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dan latar belakang, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori Van Hiele.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat bagi peneliti, sekolah, guru, siswa, dan peneliti lain.

- a. Bagi peneliti, mengetahui proses berpikir siswa tunanetra dan mendapatkan pengalaman yang berharga dalam penelitian ini.
- b. Bagi guru, sebagai masukan dan tawaran alternatif dalam usaha meningkatkan kemampuan dalam pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas khususnya siswa tunanetra.
- c. Bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran di kelas.
- d. Bagi sekolah, sebagai masukan dalam peningkatan mutu pendidikan khususnya pada siswa tunanetra.
- e. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai contoh dan bahan pertimbangan apabila ingin mengadakan penelitian yang sama.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Berpikir

2.1.1. Pengertian berpikir

Dalam suatu proses pembelajaran tidak akan terlepas dari kegiatan berpikir. Berpikir adalah berkembangnya ide dan konsep di dalam diri seseorang. Perkembangan ide dan konsep ini berlangsung melalui proses penjalinan hubungan antara bagian-bagian informasi yang tersimpan di dalam diri seseorang yang berupa pengertian-pengertian. Menurut Ismeinara *et al.* (2009), berpikir mencakup banyak aktivitas mental. Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Walaupun tidak bisa dipisahkan dari aktivitas kerja otak, pikiran manusia lebih dari sekedar kerja organ tubuh yang disebut otak.

Kegiatan berpikir juga melibatkan seluruh pribadi manusia dan juga melibatkan perasaan dan kehendak manusia. Memikirkan sesuatu berarti mengarahkan diri pada obyek tertentu, menyadari secara aktif dan menghadirkannya dalam pikiran kemudian mempunyai wawasan tentang obyek tersebut. Berpikir juga berarti berjerih-payah secara mental untuk memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar dari persoalan yang sedang dihadapi. Dalam berpikir juga termuat kegiatan meragukan dan memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, menggolongkan, memilah-milah atau membedakan, menghubungkan, menafsirkan, melihat kemungkinan-kemungkinan yang ada, membuat analisis dan sintesis menalar atau menarik kesimpulan dari premis-premis yang ada, menimbang, dan memutuskan.

Menurut Ismeinara *et al.* (2009) proses atau jalannya berpikir itu pada pokoknya ada empat langkah yaitu :

- a. pembentukan Pengertian, pengertian atau lebih tepatnya disebut pengertian logis di bentuk melalui tiga tingkatan diantaranya menganalisis ciri-ciri dari sejumlah obyek yang sejenis, membanding-bandingkan ciri tersebut untuk diketemukan ciri - ciri mana yang sama, mana yang tidak sama, mana yang

selalu ada dan mana yang tidak selalu ada mana yang hakiki dan mana yang tidak hakiki, dan mengabstraksikan, yaitu menyisihkan, membuang, ciri-ciri yang tidak hakiki, menangkap ciri-ciri yang hakiki;

- b. pembentukan Pendapat, yaitu menggabungkan atau memisah beberapa pengertian menjadi suatu tanda yang khas dari masalah itu. Pendapat dibedakan menjadi tiga macam: pendapat Afirmatif (positif), pendapat Negatif, pendapat Modalitas (kebarangkalian);
- c. pembentukan Keputusan, yaitu menggabung-gabungkan pendapat tersebut. Keputusan adalah hasil perbuatan akal untuk membentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada;
- d. pembentukan Kesimpulan, yaitu menarik keputusan dari keputusan-keputusan yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, proses berpikir merupakan rangkaian pembentukan pola pikir dari siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan menggunakan akal pikiran.

2.1.2. Karakteristik Proses Berpikir berdasarkan Tahapan Piaget

Jean Piaget yang merupakan salah satu penganut aliran kognitif yang kuat menjelaskan bahwa proses belajar sebenarnya terdiri dari tiga tahapan yakni asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi (Suciati, 2005:11). Menurut Jean Piaget, bahwa proses belajar sebenarnya terdiri dari tiga tahapan, yang pertama asimilasi yaitu proses penyatuan (pengintegrasian) informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak siswa. Kedua, akomodasi yaitu penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Ketiga, equilibrasi (penyeimbangan) yaitu penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi.

Rahyubi (2012: 142) menyatakan “pikiran memiliki suatu struktur yaitu skema yang berfungsi melakukan adaptasi dengan lingkungan dan menata lingkungan itu secara intelektual”. Skema merupakan cara seseorang berpikir, menyusun ide, dan konsep berdasarkan tahap perkembangan kognitif. Skema tersebut semakin berkembang seiring bertambahnya stimulus-stimulus yang dialami individu yang kemudian diorganisasikan dalam pikiran, sehingga skema

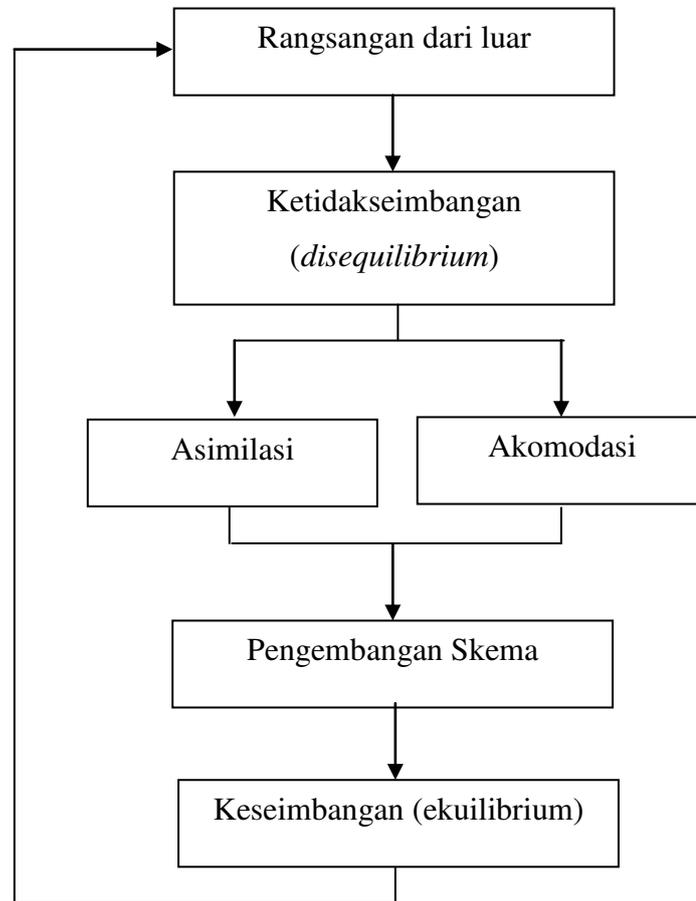
orang dewasa akan berbeda dengan skema anak. Dengan demikian, skema adalah struktur kognitif yang selalu berkembang dan berubah. Proses yang menyebabkan adanya perubahan tersebut adalah asimilasi dan akomodasi.

Dalam kerangka belajar Piaget, pengintegrasian konsep matematika ke dalam skema yang ada dikenal dengan istilah asimilasi. Asimilasi terjadi ketika siswa menerima obyek atau peristiwa baru ke dalam skema yang ada (Bhattacharya dan Han, 2008). Dalam memproses informasi tentang obyek, siswa tidak selalu langsung mengasimilasinya. Kadangkala, pada diri siswa terlebih melakukan modifikasi skema yang ada untuk dapat mengasimilasi informasi. Modifikasi skema dalam kerangka belajar Piaget dikenal dengan istilah akomodasi. Terkait dengan pengertian akomodasi Bayer (2006) mengemukakan:

Accommodation refers to the process of changing internal mental structures to provide consistency with external reality. It occurs when existing schemas or operations must be modified or new schemas are created to account for a new experience.

Tampak jelas bahwa belajar tidak terlepas dari peristiwa asimilasi dan akomodasi. Jika siswa langsung dapat mengasimilasi objek matematika, maka pada siswa akan terjadi perubahan struktur kognitif atau yang biasa disebut dengan akomodasi. Demikian juga sebaliknya, akomodasi dilakukan agar tercapai asimilasi. Siswa dapat mengkonstruksi suatu konsep jika kondisi skema yang dimilikinya sesuai dengan informasi dari luar. Kondisi skema yang sesuai ini dikenal dengan istilah ekuilibrium. Jika informasi dari luar tidak sesuai dengan skema yang dimiliki (*disequilibrium*), maka terjadilah usaha untuk mencapai keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Usaha ini dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan ekuilibrium agar dia siap untuk melakukan asimilasi akomodasi lagi.

Proses berpikir menurut kerangka Piaget tersebut dapat di bentuk seperti gambar 2.1.



Gambar 2.1. Skema Proses Berpikir Berdasarkan Tahapan Piaget

Piaget mengemukakan (dalam Ormrod, 2008:42) bahwa anak-anak seringkali berada dalam kondisi ekuilibrium, dimana mereka dapat menafsirkan dan merespon peristiwa-peristiwa baru dengan menggunakan skema-skema yang sudah ada. Meski demikian, ekuilibrasi ini tidak berlangsung tanpa akhir. Sering tumbuh dan berkembang, mereka terkadang menjumpai situasi-situasi dimana pengetahuan atau keterampilan yang mereka miliki tidak memadai. Situasi-situasi semacam itu menimbulkan *disequilibrium* yakni sejenis ketidaknyamanan mental yang mendorong anak berusaha memahami hal-hal yang sedang mereka observasi. Dengan mengubah, mengorganisasikan ulang, atau mengintegrasikan skema-skema mereka secara lebih baik (misalnya melalui akomodasi), anak-anak

pada akhirnya mampu memahami dan merespon peristiwa-peristiwa yang sebelumnya terasa membingungkan itu. Proses pergerakan dari ekulibrium ke *disequilibrium* dan kembali lagi ke ekulibrium disebut sebagai ekulibrasi.

Sehingga dalam penelitian ini, siswa yang dihadapkan pada permasalahan matematika yang akan mempengaruhi kognisi siswa tersebut. Pada awalnya akan mengalami *disequilibrium* (ketidakseimbangan) dan mendorong siswa untuk melakukan akomodasi atau asimilasi sehingga pada akhirnya akan menuju ekulibrium (keseimbangan). Untuk memperjelas terjadinya asimilasi dan akomodasi dalam menyelesaikan masalah matematika, perlu adanya karakterisasi perilaku siswa ketika mengalami *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan ekulibrium. Karakterisasi ini bertujuan untuk mengetahui ciri-ciri siswa saat melakukan *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan ekulibrium.

Indikator proses berpikir sesuai dengan tahapan Piaget dapat dilihat pada Tabel 2.1. Indikator tersebut akan digunakan peneliti untuk mengkategorikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan mengenai persegi panjang.

Tabel 2.1. Indikator Proses Berpikir Sesuai dengan Tahapan Piaget

No.	Komponen Proses Berpikir	Indikator
1.	<i>Disequilibrium</i>	<p>a. Siswa diam cukup lama ketika ditanya tentang pemahaman masalah yang diberikan</p> <p>b. Siswa masih bingung menentukan bangun mana saja yang termasuk bangun persegi panjang.</p> <p>c. Siswa masih bingung untuk menentukan sifat-sifat dari persegi panjang.</p> <p>d. Siswa hanya mengulangi perintah soal, kemudian diam cukup lama ketika ditanya jawaban dari pertanyaan yang diberikan mengenai sifat-sifat persegi panjang dan</p>

		persegi.
2.	Asimilasi	a. Siswa dapat membedakan bangun persegi panjang dan bukan bangun persegi panjang.
		b. Siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan dengan benar.
		c. Siswa dapat memberikan contoh-contoh bangun di sekitar yang berbentuk persegi panjang.
		d. Siswa telah dapat menyatakan kembali masalah yang diberikan kepadanya dengan benar dan lancar.
		e. Siswa diam sesaat ketika disuruh menunjukkan unsur-unsur persegi panjang.
3.	Akomodasi	a. Siswa dapat menunjukkan unsur-unsur persegi panjang dengan benar dan tepat.
		b. Siswa dapat menjawab pertanyaan tentang sifat-sifat persegi panjang dengan tepat.
		c. Siswa dapat menyebutkan pengertian persegi panjang.
		d. Siswa dapat menjawab pertanyaan tentang persegi dengan benar dan tepat.
		e. Siswa masih diam sesaat ketika ditanya mengenai hubungan antara bangun persegi dan persegi panjang.
4.	Equilibrium	a. Siswa dapat mengaitkan sifat-sifat persegi dengan sifat-sifat persegi panjang.
		b. Siswa mengetahui hubungan antara bangun persegi dan persegi panjang.
		c. Siswa dapat memberikan alasan dari jawaban yang dikemukakan

(Sumber: dimodifikasi dari Susanto, 2011:69)

2.1.3 Proses Berpikir Siswa Tunanetra

Berdasarkan kajian yang ada pada subbab sebelumnya, proses berpikir siswa tunanetra terjadi ketika siswa tunanetra menemukan pengetahuan baru yang mana belum siswa ketahui sebelumnya. Ketika menemukan sesuatu yang baru, siswa tunanetra cenderung mengalami kebingungan sehingga terjadilah *disequilibrium*. Pada saat siswa mengalami kebingungan, maka dibutuhkan bantuan untuk mengarahkan siswa untuk lebih memahami konsep. Proses asimilasi terjadi ketika siswa mendapatkan pengetahuan baru. Apabila pembetulan skema dalam pola pikir siswa sudah terbentuk maka akan terjadi akomodasi. Kemudian equilibrium akan tercapai ketika asimilasi dan akomodasi seimbang. Proses berpikir pada siswa tunanetra tidak akan bisa terbentuk hanya dengan pengetahuan baru saja namun kemampuan dari siswa sendiri juga sangat mendukung terjadinya proses berpikir. Salah satunya yaitu dengan cara melipat dan meraba alat pembelajaran karena siswa tunanetra memiliki keterbatasan dalam penglihatan sehingga kepekaan perabaan yang menjadi faktor pendukung bagi siswa tunanetra.

2.2 Deskripsi Siswa Tunanetra

Dalam kehidupan, kita mengenal siswa normal dan siswa berkebutuhan khusus. Siswa berkebutuhan khusus terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain tuna rungu, tuna wicara, tunanetra, tuna grahita dan tuna daksa. Lusli (2009: 22) menyatakan bahwa anak dengan kehilangan penglihatan (anak cacat netra atau anak tunanetra) adalah anak yang penglihatannya tidak atau kurang berfungsi.

Akibat ketidakmampuan atau kekurangmampuan mengfungsikan indra penglihatan maka fungsi mata anak untuk melihat menjadi hilang atau terganggu. Lebih jelasnya Efendi (dalam Susanto, 2010) menuliskan jenjang kelainan ditinjau dari ketajaman untuk melihat bayangan benda sebagai berikut

- a. Anak yang mengalami kelainan penglihatan yang mempunyai kemungkinan dibantu dengan penyembuhan pengobatan atau alat optik tertentu. Anak yang termasuk dalam kelompok ini tidak dikategorikan dalam kelompok tunanetra, sebab ia dapat menggunakan fungsi penglihatan dengan baik untuk belajar.

- b. Anak mengalami kelainan penglihatan, meskipun dibantu dengan pengobatan atau alat optik tertentu masih mengalami kesulitan untuk melihat; sehingga diperlukan kompensasi untuk mengganti kekurangannya. Anak yang memiliki kelainan penglihatan dalam kelompok kedua dapat dikategorikan sebagai anak tunanetra ringan, sebab ia masih bisa membedakan bayangan. Dalam praktek percakapan sehari-hari anak yang masuk dalam kelompok kedua ini lazim disebut anak tunanetra sebagian (*partially seeing children*).
- c. Anak yang mengalami kelainan penglihatan yang tidak dapat dibantu dengan pengobatan atau alat optik apapun, karena anak tidak mampu lagi memanfaatkan indera penglihatannya; indera penglihatan yang dimilikinya tidak berfungsi. Dalam percakapan sehari-hari, anak yang memiliki kelainan penglihatan dalam kelompok ini dikenal dengan sebutan buta (tunanetra berat).

Sama seperti anak pada umumnya, anak tunanetra memiliki kebutuhan yang sama. Kebutuhan akan bermain, belajar, bersosialisasi, dan lain-lain. Dengan keterbatasan yang dimiliki, siswa tunanetra cenderung memaksimalkan indera yang lain untuk berhubungan dengan lingkungan misalnya pendengaran, penciuman, peraba, dan perasa. Dalam pembelajaran, terutama matematika, siswa tunanetra memanfaatkan indera peraba dan pendengarannya dengan sangat maksimal sebagai pengganti indera penglihatannya.

Pendengaran sangatlah penting bagi anak yang kehilangan penglihatan karena pendengaran memberikan informasi kepada anak mengenai benda-benda yang tidak berada didekatnya. Bunyi membantu anak mengetahui apakah benda itu, dimana letaknya, seberapa jauh atau seberapa dekat benda itu (Lusli, 2009: 41). Susanto (2010) mengemukakan bahwa pengertian anak tunanetra terhadap benda atau objek yang dikenalnya cenderung bersifat verbalistik, yakni pengenalan yang sebatas kata-kata atau suara tanpa memahami makna atau hakekat benda atau objek yang dikenalnya.

Selain pendengaran, indera peraba juga menjadi komponen penting bagi siswa tunanetra untuk belajar. Karena kehilangan fungsi indera penglihatannya, siswa tunanetra cenderung meraba suatu benda untuk mengenali benda tersebut

baik bentuknya, panjangnya, kasar atau halusya. Oleh karena itu, siswa tunanetra menggunakan huruf braille dalam kegiatan membaca dan menulis dimana dibutuhkan kepekaan raba yang tinggi dalam memahami huruf braille.

Dengan pembelajaran yang mengutamakan indera pendengaran dan perabaan, siswa tunanetra setidaknya bisa mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Pada saat pembelajaran berlangsung siswa tunanetra juga akan melakukan proses berpikir. Dengan adanya kepekaan terhadap perabaan, pembelajaran dikelas menggunakan huruf braille yaitu sejenis tulisan timbul yang digunakan oleh tunanetra.

Huruf Braille dapat dilihat pada Gambar 2.2.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
⠁	⠃	⠉	⠇	⠑	⠋	⠎	⠊	⠒	⠗
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠅	⠇	⠍	⠏	⠕	⠏	⠑	⠓	⠚	⠞
u	v	w	x	y	z	β	ü	ä	ö
⠥	⠦	⠪	⠭	⠽	⠞	⠟	⠢	⠠	⠤
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
⠠	⠡	⠢	⠣	⠤	⠥	⠦	⠧	⠨	⠩

Gambar 2.2. Huruf Braille

Dari uraian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa anak tunanetra adalah anak yang mengalami kelainan penglihatan walaupun sudah dilakukan pengobatan maupun menggunakan alat bantu optik, anak tersebut tidak mampu lagi menggunakan indera penglihatannya.

2.3 Teori Van Hiele

Teori Van Hiele yang dikembangkan oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda, Pierre Marie Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof, mendeskripsikan perkembangan berpikir siswa dalam belajar geometri.

2.3.1 Tingkat Berpikir Geometri Van Hiele

Teori Van Hiele sangat berkaitan erat dengan pembelajaran geometri sekolah. Teori tersebut membagi proses berpikir yang digunakan seseorang dalam pembelajaran geometri menjadi 5 level. Setiap level menunjukkan proses berpikir yang digunakan seseorang dalam belajar geometri. Level tersebut menunjukkan bagaimana seseorang berpikir dan tipe ide-ide geometri apa yang dipikirkan, bukan menunjukkan seberapa banyak pengetahuan yang dimiliki siswa (Sugiarti, 2000). Sunardi (2002) menyatakan bahwa level berpikir siswa SLTP di Jember secara umum adalah level visualisasi, analisis, dan deduksi informal. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan tiga level berpikir Van Hiele yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis) dan level 2 (deduksi informal).

a. Level 0 (visualisasi)

Tingkat ini merupakan tingkat dasar. Siswa mengenal suatu bangun geometri hanya berdasarkan apa yang tampak secara menyeluruh. Siswa belum bisa mengetahui sifat dan karakteristik dari suatu bangun geometri. Pada tingkatan ini pemikiran anak didominasi oleh persepsi belaka (Nuraini, 2010).

Di tahap visualisasi ini siswa mulai dapat mengidentifikasi, memberi nama, membandingkan, dan dapat memproduksi bangun-bangun geometri tersebut. Namun siswa belum bisa memahami sifat-sifat dari bangun geometri. Sebagai contoh, siswa sudah mengenal persegi panjang namun mereka belum bisa memahami bahwa persegi panjang mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang, sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan keempat sudutnya siku-siku. Pada tingkat ini, siswa dapat mempelajari perbendaharaan kata dalam geometri, mengidentifikasi bentuk-bentuk yang spesifik dan dapat membuat

bangun jika diberi sebuah gambar atau benda. Siswa tunanetra memvisualisasikan benda dengan cara faktual menggunakan indera peraba.

b. Level 1 (analisis)

Pada tingkat ini siswa sudah mampu memahami sifat-sifat dari bangun geometri yang telah diamati. Siswa lebih mengenal bangun geometri yang diamati berdasarkan ciri-ciri dan keteraturan yang dimiliki. Sebagai contoh, siswa mampu mengenali sebuah persegi panjang berdasarkan sisi-sisinya yang berhadapan sama panjang. Meskipun demikian, siswa masih belum bisa mengetahui hubungan antara sifat-sifat yang dimiliki, antara bangun geometri yang satu dengan yang lain.

Siswa mulai dapat menganalisis konsep-konsep geometri dari bentuk yang dikenalnya dan memahami sifat-sifat bangun geometri tersebut. Suatu bentuk dapat dikenal bukan lagi sebagai suatu keseluruhan, melainkan dikenal dari bagian-bagiannya. Siswa mengenal karakteristik suatu bangun melalui pengamatan, melipat, dan mengukur. Namun siswa masih belum dapat memahami definisi.

c. Level 2 (deduksi informal)

Tingkat ini disebut juga tingkat abstrak atau tingkat *ordering*. Siswa telah mampu memahami sifat bangun geometri dan juga hubungan sifat-sifat tersebut. Misal pada bangun persegi panjang, sisi-sisi yang berhadapan sejajar, hal tersebut mengakibatkan sudut yang berhadapan sama besar. Siswa mampu memahami hubungan sifat antara bangun geometri yang satu dengan yang lain. Misal siswa dapat mengetahui bahwa persegi merupakan persegi panjang karena sifat-sifat pada persegi panjang juga dimiliki oleh persegi. Siswa mampu mengurutkan sifat-sifat bangun geometri secara hirarki dan membangun definisi abstrak dari bangun geometri yang telah diamati. Cara berpikir deduktif siswa mulai tumbuh tetapi belum berkembang dengan penuh, siswa juga mulai menenali dan mengklasifikasikan jenis-jenis bangun.

2.3.2 Kegiatan Pembelajaran Geometri

Van De Walle mengembangkan beberapa kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan pada suatu tingkat berpikir. Kegiatan ini dapat menjadi alternatif serta dapat divariasikan untuk topik yang sama. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan tiga level berpikir Van Hiele yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis) dan level 2 (deduksi informal). Kegiatan-kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Level 0 (visualisasi)
 1. Guru mengadakan berbagai kegiatan memilih dan mengelompokkan.
 2. Guru memfokuskan kegiatan pada meninjau bagaimana bentuk serupa atau berbeda.
 3. Guru melibatkan banyak macam contoh bangunan yang tidak sama.
 4. Guru memberikan kesempatan siswa untuk menggambar, membangun, memuat, menggolongkan dan memisahkan bangun geometri.
 5. Guru mengaitkan kegiatan pengajaran dengan karakteristik sifat-sifat tertentu.
- b. Level 1 (analisis)
 1. Guru memfokuskan kegiatan lebih pada sifat-sifat bentuk daripada identifikasi sederhana.
 2. Guru menerapkan ide-ide keseluruhan kelompok bentuk bukan pada bentuk persatuan bangun geometri.
 3. Siswa menentukan sifat-sifat baru.
- c. Level 2 (deduksi informal)
 1. Guru mengajak siswa aktif dalam pembuatan dan pengujian suatu hipotesis.
 2. Guru memeriksa sifat-sifat bentuk untuk menentukan kondisi yang diperlukan untuk berbagai bentuk dan konsep.
 3. Guru memastikan siswa menggunakan bahasa deduksi informal: semua, beberapa, tidak satupun, jika...maka, bagaimana, jika, dan sebagainya.

4. Guru mengajak siswa mencari bukti-bukti informal.

2.3.3 Indikator Level Berpikir Van Hiele

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Burger dan Shaughnessy (dalam Hadiyan, 2007 : 35), menghasilkan data yang cukup dalam menyusun indikator (karakteristik) level perkembangan teori berpikir geometri Van Hiele. Namun penelitian ini hanya memberikan indikator dari level 0 sampai 2. Indikator-indikator tersebut adalah:

1. Level 0 : Visualisasi
 - a. Baru mengetahui bangun-bangun geometri,
 - b. Belum mengetahui sifat-sifat bangun geometri,
 - c. Hanya mengetahui apa yang telah diketahui sebelumnya tanpa bisa mengidentifikasi benda dan mendeskripsikan benda,
 - d. Masih tidak bisa mengklasifikasikan bentuk geometri,
 - e. Tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan sifat dari bangun dengan baik untuk pengertian bangun.
2. Level 1 : Analisis
 - a. Sudah memahami tentang sifat-sifat bangun geometri,
 - b. Belum memahami hubungan antara sifat-sifat yang ada,
 - c. Dapat membandingkan benda secara eksplisit dengan melihat sifat setiap komponen yang ada,
 - d. Hanya bisa membedakan benda secara umum.
3. Level 2 : Deduksi Informal
 - a. Dapat memahami definisi untuk setiap jenis benda geometri,
 - b. Mampu untuk mengklasifikasikan benda dengan menggunakan sifat matematika,
 - c. Dapat memahami dengan menggunakan pernyataan “jika maka”,
 - d. Dapat memahami kebenaran dari pernyataan deduksi informal, secara tak langsung menggunakan peraturan yang ada pada logika matematika (jika p berarti q dan jika q berarti r , maka p berarti r) dan logika matematika lainnya,

- e. Dapat mengetahui hubungan antar bangun,
- f. Masih bingung antara peraturan dari aksioma dan teorema.

2.4 Materi Persegi Panjang

A rectangle is a paralelogram with one right angle (Gustafson, 1991: 126).

Menurut definisi di atas, persegi panjang adalah jajargenjang dengan salah satu sudutnya siku-siku. Sehingga dari definisi tersebut akan terbentuk sifat-sifat dari persegi panjang.

Menurut Wagiyono (2008) Adapun sifat-sifat persegi panjang sebagai berikut:

- a. Panjang sisi-sisi yang berhadapan sama dan sejajar.
- b. Keempat sudutnya siku-siku.
- c. Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.



Gambar 2.3. Bangun Persegi Panjang

2.5 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang proses berpikir siswa tunanetra sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu oleh Susanto (2009). Pada penelitian sebelumnya mengeksplorasi proses berpikir anak tunanetra dalam menyelesaikan operasi aljabar pada permasalahan luas dan keliling persegi panjang.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Susanto didapat hasil penelitian yang diantaranya sebagai berikut.

1. Anak tunanetra menggunakan strategi penyelesaian masalah dengan menggunakan cara coba-coba (*trial and error*), yang diperoleh dari hasil pemikirannya dan dinyatakan dengan lisan saja tanpa tulisan.
2. Anak tunanetra enggan menggunakan strategi penyelesaian masalah dengan cara yang lain (misalnya membuat model). Hal ini disebabkan oleh keadaannya yang merasa kesulitan untuk menyelesaikan secara rinci, dengan menulis secara sistematis dalam bentuk huruf braile dan menulisnya dengan riglet.

3. Anak tunanetra merasa lebih cepat menyelesaikan masalah dengan cara yang ia pilih dan merasa cocok dengan cara yang ia pilih tersebut, sehingga meskipun dicoba dengan cara lain, akhirnya kembali ke caranya sendiri.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan menggunakan pendekatan kualitatif yang menekankan pada proses dan bersifat induktif. Menurut Azwar (2007: 5), penelitian dengan pendekatan kualitatif lebih menekankan analisisnya pada proses menyimpulkan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antar fenomena yang diamati dengan menggunakan logika ilmiah.

Menurut Arikunto (2006: 309) mengemukakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Sehingga penelitian deskriptif menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan.

Penelitian yang akan dilakukan ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang. Proses berpikir tersebut akan dikaitkan dengan teori belajar yaitu teori Van Hiele.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi dimana penelitian dilakukan. Daerah penelitian dalam penelitian ini yaitu di SMPLB-A TPA Jember dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Adanya kesediaan dari SMPLB-A TPA Jember untuk dijadikan tempat penelitian,
- b. Di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian sejenis.

Subjek penelitian adalah orang yang dapat memberikan penjelasan dan informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Jumlah siswa kelas VIII tahun ajaran 2015/2016 pada semester ganjil sebanyak 3 siswa, karena 1 siswa kemampuan berbahasanya kurang maka subjek dalam penelitian diambil 2 siswa saja yang mana kedua subjek tersebut siswa tunanetra berat atau total.

3.3 Definisi Operasional

Dalam suatu penelitian, agar tidak terjadi perbedaan pemahaman terhadap istilah yang ada serta perbedaan persepsi dan kesalahpahaman, maka perlu diberikan penjelasan sebagai berikut:

1. Proses berpikir merupakan rangkaian pembentukan pola pikir dari siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan menggunakan akal pikiran.
2. Siswa tunanetra adalah siswa yang mengalami kelainan penglihatan walaupun sudah dilakukan pengobatan maupun menggunakan alat bantu optik, siswa tersebut tidak mampu lagi menggunakan indera penglihatannya.
3. Persegi panjang adalah bangun datar segiempat yang kedua sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta keempat sudutnya siku-siku.

3.4 Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, diperlukan suatu prosedur penelitian. Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau urutan yang harus dilalui atau dilaksanakan dalam suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian dan berkoordinasi dengan guru untuk penentuan subjek penelitian.

2. Penyusunan Instrumen

Pada tahap ini peneliti membuat instrumen. Instrumen yang digunakan adalah lembar soal dan pedoman wawancara. Lembar soal yang disusun adalah soal-soal mengenai persegi panjang. Soal tersebut yang nantinya akan dikaitkan pula dengan teori Van Hiele. Soal yang akan diberikan ke subjek penelitian berupa soal dengan menggunakan huruf braille. Peneliti juga membuat pedoman wawancara yang bertujuan untuk menggali proses berpikir siswa dalam memahami konsep persegi panjang.

3. Pengujian Validitas Instrumen

Melakukan validasi lembar soal dan pedoman wawancara dengan memberikan lembar validasi kepada 3 orang validator yaitu dua orang dosen Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika di SMPLB-A TPA Jember. Lembar validasi berisi tentang kesesuaian validasi isi, bahasa soal, alokasi waktu dan petunjuk pengerjakan soal.

4. Penganalisan Data dari Uji Validasi

Menganalisis data dari lembar validasi instrumen. Jika instrumen valid, dilanjutkan pada tahap selanjutnya dan jika instrumen tidak valid maka dilakukan pembuatan instrumen ulang dan uji validitas ulang.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan tes soal yang telah disusun pada subjek penelitian. Setelah subjek penelitian mengerjakan lembar soal yang dilakukan, peneliti akan melakukan wawancara yang bertujuan untuk mengetahui apa yang dipikirkan oleh siswa pada saat dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

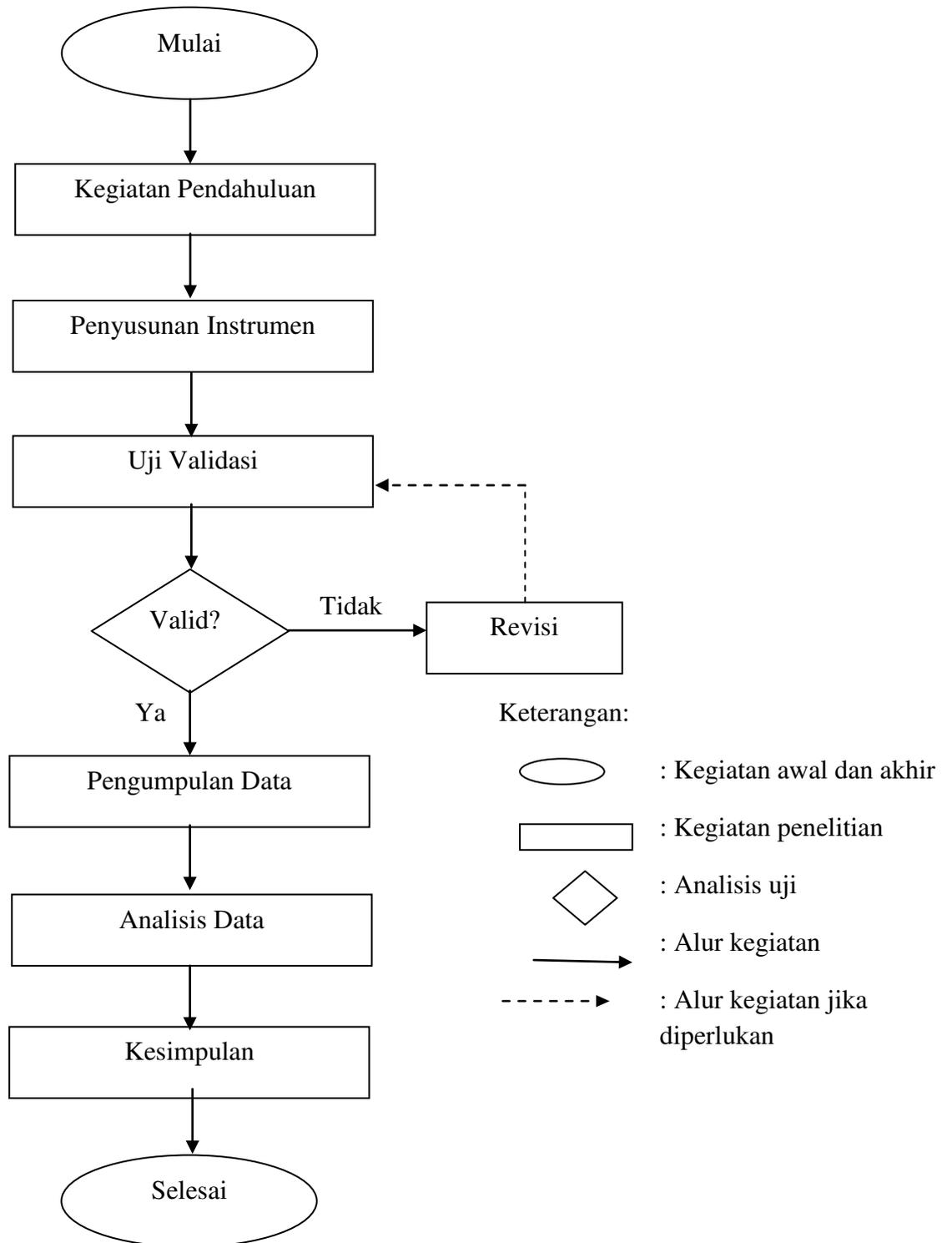
6. Penganalisan Data

Pada tahap ini hasil pekerjaan siswa dan wawancara yang telah dilakukan akan dianalisis. Analisis ini adalah tujuan utama dari peneliti, yaitu untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori van Hiele.

7. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada hasil akhir ini akan didapatkan proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori van Hiele.

Prosedur penelitian secara jelas digambarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dibutuhkan peneliti dalam mengumpulkan data. Mustafa (2009: 93) menjelaskan bahwa instrumen merupakan segala macam alat bantu yang digunakan peneliti untuk memudahkan dalam pengukuran variabel. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti, lembar soal dan pedoman wawancara.

a. Peneliti

Menurut Moleong (2007: 4-5), dalam penelitian kualitatif peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpulan data utama. Sebagai instrumen penelitian, peneliti dapat menentukan siapa yang tepat menjadi subjek penelitian karena peneliti adalah instrumen kunci yang berperan sebagai perencana, pengumpul data, penganalisis dan pelopor penelitian.

b. Lembar Soal

Soal yang berkaitan dengan materi persegi panjang akan diberikan kepada subjek penelitian.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi inti-inti pertanyaan mengenai hal-hal yang akan digali mengenai proses berpikir siswa dalam mengerjakan lembar soal yang telah diberikan. Pedoman wawancara ini sangat penting agar pada saat wawancara tidak keluar dari topik pembicaraan. Wawancara yang akan dilakukan yaitu wawancara tidak terstruktur dimana peneliti bisa mengembangkan pertanyaan sesuai dengan keadaan yang ada pada saat melakukan wawancara.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Menurut (Musfiqon:2012) Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan pendidikan. Ada beberapa teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Di antaranya adalah teknik wawancara, observasi, kuesioner, dokumentasi dan tes. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Metode Wawancara

Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara untuk mencari data tentang pemikiran, konsep atau pengalaman mendalam dari informan. Teknik wawancara ini sering dijadikan teknik pengumpulan data utama dalam penelitian. Peneliti melakukan komunikasi interaktif dengan sumber informasi untuk mendapatkan data sesuai masalah penelitian. Dalam proses wawancara terjadi tanya jawab antara peneliti dan informan, baik secara terstruktur maupun tidak terstruktur.

2. Metode Tes

Penelitian yang target datanya berupa keterampilan, kompetensi, intelegensi dan bakat lebih tepat menggunakan teknik tes. Penggunaan teknik tes ini disesuaikan dengan masalah yang diteliti, sehingga alat tes yang dipilih sesuai dengan masalah penelitian.

3.7 Metode Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari hasil pengumpulan data, selanjutnya dianalisis. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Pada penelitian ini teknik analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi.

- b. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan.

Tahap penyajian data dalam penelitian ini adalah meliputi :

- 1) menyajikan hasil penelitian siswa tunanetra dari sekolah
- 2) menyajikan hasil wawancara yang telah disusun dengan bahasa yang baik dan rapi.

Dari hasil penyajian data yang berupa hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara siswa tunanetra, kemudian menarik kesimpulan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

c. Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi

Verifikasi adalah sebagian dari satu kegiatan konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Kita dapat mengetahui proses berpikir siswa dari hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara.

3.7.1 Validasi Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002: 144). Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Validator memberikan penilaian terhadap soal mengenai persegi panjang secara keseluruhan.

Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi soal, yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi soal. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a). Dan nilai V_a ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan soal. Kegiatan penemuan V_a tersebut mengikuti langkah-langkah berikut:

- a) setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi soal kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i) dengan persamaan:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^v V_{ji}}{v}$$

dengan:

V_{ji} = data nilai dari validator ke- j terhadap indikator ke- i ,

v = banyaknya validator

hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut.

- b) dengan nilai I_i , kemudian ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek V_a dengan persamaan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

dengan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek,

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i ,

n = banyaknya aspek

hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut (dimodifikasi dari Hobri, 2010: 52-53).

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rerata total untuk semua aspek diberikan kategori berdasarkan Tabel 3.1 untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen soal.

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 5$	Sangat valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid

Soal mengenai persegi panjang dapat digunakan dalam penelitian, jika soal tes tersebut minimal memiliki kriteria valid. Meski soal memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tes sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Jika soal tersebut memenuhi kriteria dibawah kriteria valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal yang akan digunakan pada tes tersebut.

3.7.2 Keabsahan Konstruk (*Construct Validity*)

Keabsahan bentuk batasan berkaitan dengan suatu kepastian bahwa yang terukur benar-benar merupakan variabel yang ingin diukur. Keabsahan ini juga dapat dicapai dengan proses pengumpulan data yang tepat. Salah satunya dengan proses triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data untuk keperluan pengecekan. Dalam penelitian ini, akan digunakan triangulasi sebagai berikut:

a. Triangulasi Data

Menggunakan berbagai sumber data seperti dokumentasi, hasil wawancara, hasil observasi atau juga dengan mewawancarai lebih dari satu subjek yang dianggap memiliki sudut pandang yang berbeda. Pada penelitian ini, digunakan dua subjek yaitu 2 siswa tunanetra total. Meskipun tergolong siswa yang memiliki kekurangan yang sama, namun kedua subjek ini dianggap memiliki sudut pandang yang berbeda.

b. Triangulasi Pengamat

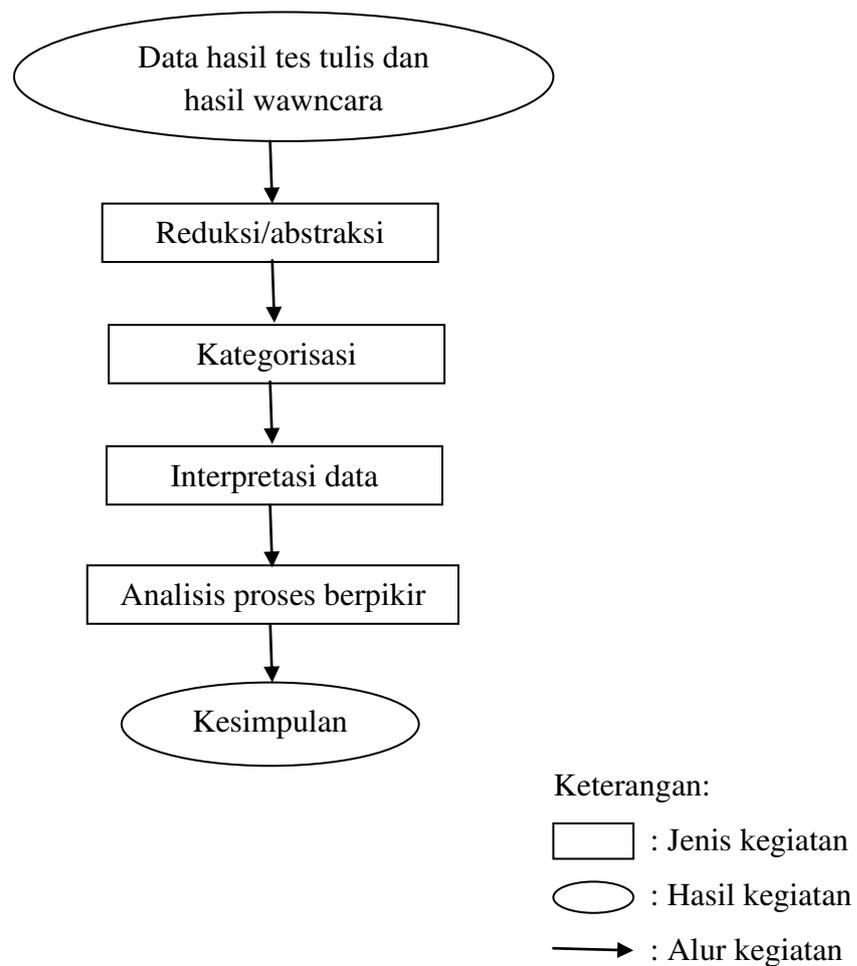
Adanya pengamat di luar peneliti yang turut memeriksa hasil pengumpulan data. Dalam penelitian ini, dosen pembimbing bertindak sebagai pengamat yang memberikan masukan terhadap hasil pengumpulan data.

3.7.3 Penafsiran Data

Setelah dilakukan kategorisasi terhadap komponen yang terlibat dalam proses berpikir, selanjutnya dilakukan pengkajian tentang hubungan antar pernyataan yang dikemukakan subjek baik secara lisan maupun tertulis. Keterkaitan antara pernyataan subjek merupakan struktur berpikir yang terjadi pada subjek tersebut dalam menyelesaikan soal mengenai persegi panjang. Struktur berpikir siswa digunakan untuk menjelaskan terjadinya proses asimilasi, akomodasi, equilibrium, dan *disequilibrium*.

Data hasil tes dan hasil wawancara direduksi dan dikategorikan sesuai dengan indikator proses berpikir tahapan Piaget kemudian dikategorikan pula terhadap level berpikir teori van Hiele. Proses berpikir siswa kemudian

diinterpretasikan atau dijabarkan sehingga didapatkan proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori Van Hiele. Kemudian dari hasil analisis tersebut peneliti dapat menyusun kesimpulan. Secara lengkap, proses analisis data disajikan pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Proses Analisis Data (dimodifikasi dari Susanto, 2011: 97)