

**PROSES BERPIKIR SISWA TUNADAKSA CEREBRAL PALSY DALAM MENDEFINISIKAN BANGUN RUANG GEOMETRI**

**Tantri Cahya Idhami<sup>1</sup>, Susanto<sup>2</sup>, Erfan Yudianto<sup>3</sup>, Toto' Bara Setiawan<sup>4</sup>, Lioni Anka Monalisa<sup>5</sup>**

E-mail: [tantricahydhami23@gmail.com](mailto:tantricahydhami23@gmail.com)

***Abstract.** The process of thinking is mental activity that experiences disequilibrium, assimilation, accommodation or equilibrium to define, determine decisions and draw conclusions on a geometric problem. The purpose of the study was to determine the thinking process of quadruple cerebral palsy students to define geometric space. This research is a type of descriptive research through a qualitative approach. Data collection methods used are worksheets and interviews. The subject of the study was carried out to 2 students with cerebral palsy who were sitting in class VIII of the Extraordinary Daks Middle School of the Disabled Children (SMPLB-D YPAC) Kaliwates-Jember. The results showed that both subjects experienced disequilibrium on topic I students' initial knowledge of geometrical space (prisms, beams and cubes), and assimilation on topic II related to similar examples of geometrical space (prisms, beams and cubes), before finally accommodation when paused before answering correctly the questions from the researcher and before retelling the answers that have been written when answering the questions on topic III which is the core of this research, that is knowing the thinking process of students tundaksa cerebral palsy in defining geometric space constructs (beam prisms and cubes).*

**Keywords:** *The Process of Thinking, Cerebral Palsy Students, Geometry*

## **PENDAHULUAN**

Belajar matematika merupakan berpikir logis, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, matematika adalah ratunya ilmu dan juga menjadi pelayan ilmu yang lain [1]. Bagi Piaget, proses belajar berlangsung dalam tiga tahapan yakni: *Asimilasi, Akomodasi dan Equilibrasi*. Proses yang pertama *asimilasi*, yaitu proses penyatuan (pengintegrasian) informasi baru ke struktur kognitif yang sebelumnya telah tertanam dalam pikiran. Kedua *akomodasi*, yaitu penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Ketiga, *equilibrasi* (penyeimbangan) yaitu penyesuaian berkesinambungan antara *asimilasi* dan *akomodasi* [2]. Pada kenyataannya, kegiatan di sekolah seringkali menemui beberapa hambatan. Guru haruslah mengetahui

---

<sup>1</sup> Mahasiswa S-1 Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>2</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>3</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>4</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>5</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

segala kebutuhan yang dibutuhkan oleh siswanya agar dalam proses pembelajaran, setidaknya dapat meminimalisir hambatan. Pada akhirnya, siswa pun dapat menerima pelajaran dengan baik dan lancar. Guru akan menemui berbagai macam karakteristik dari siswanya, karena setiap siswa memiliki tingkat kemampuan menyerap materi yang berbeda-beda satu sama lain. Selain itu, di dunia ini siswa tidak semua terlahir sempurna dalam artian sedikit mengalami kekurangan pada perkembangan fisik, mentalnya ataupun keduanya, yang biasa disebut Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memerlukan penanganan khusus karena adanya gangguan perkembangan dan kelainan yang dialami. Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memiliki keterbatasan di salah satu atau beberapa kemampuan baik itu bersifat fisik seperti tunanetra dan tunarungu, maupun bersifat psikologis seperti autisme dan *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD) [3].

ABK ada berbagai macam jenisnya antara lain kelainan dalam indra berbicara (tunawicara), kelainan dalam indra penglihatan (tunanetra), kelainan dalam indra pendengaran (tunarungu), kelainan dalam kebutuhan mental (tunagrahita), kelainan dalam fungsi anggota tubuh (tunadaksa) dan terakhir kelainan dalam aspek sosial yang memiliki kesulitan dalam menyesuaikan perilakunya terhadap lingkungan sekitarnya (tunalaras). Salah satu kategori penderita tunadaksa saraf ini dapat dilihat pada anak penderita *cerebral palsy* (CP). *Cerebral palsy* menurut asal katanya berasal dari dua kata, yaitu *cerebral* atau *cerebrum* yang berarti otak, dan *palsy* yang berarti kekakuan. Menurut arti kata, *cerebral palsy* berarti kekakuan yang disebabkan oleh adanya kerusakan yang terletak di dalam otak [3]. Pada penelitian ini diambil siswa tunadaksa *cerebral palsy* tipe ringan dengan kelainan gerakanya tergolong *spastis* dengan ciri-ciri dapat berjalan tanpa alat bantu, bicara jelas, dan dapat menolong diri, terdapat kekakuan pada sebagian atau seluruh ototnya [4].

Anak normal, biasanya dalam mendefinikan bangun ruang geometri dapat melihat atau mencari bentuk benda di sekitarnya, tetapi pada ABK khususnya tunadaksa *cerebral palsy* mengalami kesulitan dalam hal bergerak, bertindak dan untuk melaksanakan kegiatan sesuai yang diinginkan. Sehingga, perlunya seseorang yang lebih dekat dengan mereka yakni salah satunya guru dapat memberikan fasilitas berbagai bentuk bangun ruang geometri yang telah di desain terlebih dahulu. Unsur-unsur yang didefinisikan adalah konsep yang mempunyai definisi atau batasan.

Sehingga dengan definisi konsep-konsep tersebut menjadi jelas, tidak ambigu atau tidak bermakna ganda. Syarat sebuah definisi adalah harus singkat, padat, jelas, dan tidak mengandung pengertian ganda [5]. Usiskin memberikan alasan mengapa geometri perlu diajarkan yaitu pertama, geometri satu-satunya bidang matematika yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, geometri satu-satunya yang dapat memungkinkan ide-ide matematika yang dapat divisualisasikan, dan yang ketiga, geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika [6]. Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi. Bangun ruang digolongkan menjadi dua bagian yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung [7]. Adapun bangun ruang sisi datar yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi prisma, balok dan kubus.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan melalui beberapa kebiasaan atau latihan yang diberikan, ABK tersebut dapat mendefinisikan bangun ruang geometri yakni prisma, balok, kubus dengan benar. Definisi bangun ruang matematika merupakan langkah awal siswa dapat mengetahui dan memahami suatu materi geometri.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang baik senantiasa memperhatikan kesesuaian antara teknik yang digunakan dengan alur pemikiran umum serta gagasan teoritis [8]. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian kualitatif adalah kegiatan-kegiatan terencana yang mencakup seperangkat praktek penafsiran yang memungkinkan dunia responden dan informan dapat dilihat [9]. Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu membuat instrumen penelitian yaitu tes berupa lembar kerja mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) dan pedoman wawancara. Instrumen tersebut divalidasi oleh tiga validator, dua dari dosen program studi pendidikan matematika dan satu dari guru matematika Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa-Daksa Yayasan Penyandang Anak Cacat (SMPLB-D YPAC) Kaliwates-Jember. Instrumen dinyatakan valid jika  $2,5 \leq V_a < 3$ . Hasil  $V_a$  diinterpretasikan dalam kategori validasi yang tersaji dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Instrumen

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

Subjek penelitian ini adalah 2 siswa tunadaksa *cerebral palsy* yang duduk di kelas VIII, selanjutnya yaitu subjek dianalisis berdasarkan proses berpikir teori Piaget yang telah dimodifikasi. Untuk mendapatkan keabsahan data dilakukan triangulasi metode, yaitu dengan cara menyelaraskan analisis hasil tes lembar kerja mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) dan analisis hasil wawancara siswa.

## HASIL PENELITIAN

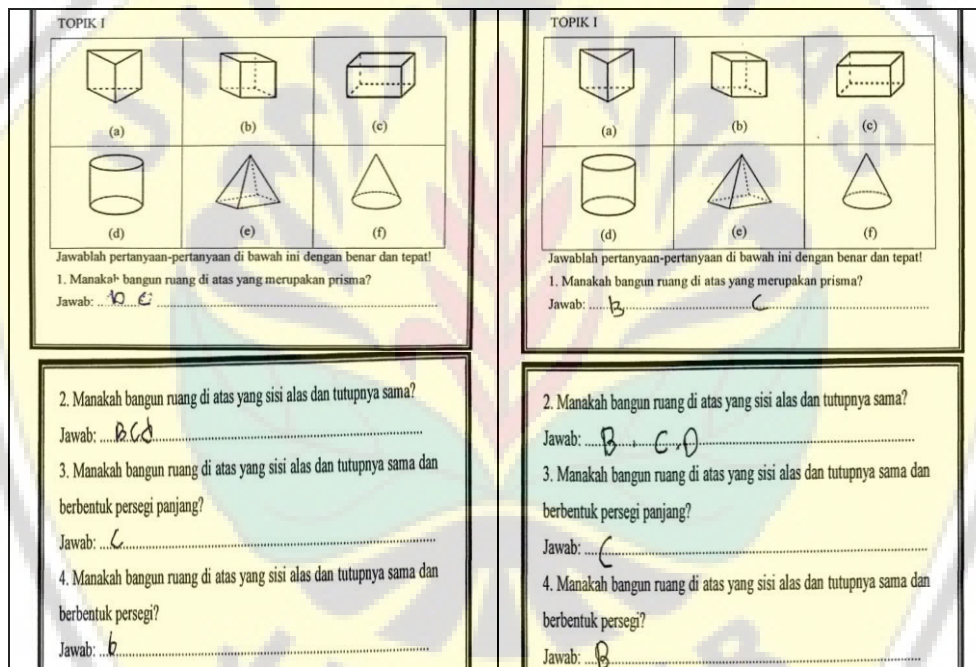
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa masing-masing subjek pernah mendapat materi bangun ruang geometri prisma khususnya balok dan kubus. Hal ini terlihat ketika siswa dapat menjawab sebagian besar pertanyaan dengan benar. Siswa tunadaksa *cerebral palsy* terbiasa diberikan pertanyaan yang langsung berkaitan dengan benda yang dapat dilihat seperti bangun ruang geometri mirip balok dan kubus. Melalui penelitian ini diharapkan siswa tunadaksa *cerebral palsy* dapat memperoleh pengetahuan baru dan mengasah kemampuannya dalam mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) dengan benar.

Tes lembar kerja yang diberikan peneliti mengenai pertanyaan yang mendorong siswa tunadaksa *cerebral palsy* dapat mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) dengan benar. Kemudian hasil pekerjaan kedua subjek disesuaikan dengan hasil analisis data wawancara untuk memperoleh proses berpikir siswa tunadaksa *cerebral palsy* dalam mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus). Lembar kerja yang diberikan terdiri dari tiga topik masalah yang di dalamnya terdapat sembilan pertanyaan untuk diselesaikan oleh subjek. Kedua subjek tampak siap mengerjakan pertanyaan pada lembar kerja yang dibagikan.

Pada awal pengerjaan topik I lembar kerja yang berisi pertanyaan terkait pengetahuan awal siswa terhadap bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus), kedua subjek sama-sama mengalami *disequilibrium* atau keadaan tidak setimbang saat



memahami pertanyaan. Hal ini terlihat dari sikap dan hasil jawaban pada masing-masing subjek. Pada menit-menit awal pengerjaan, subjek hanya diam saja dan kebingungan mencari tabel gambar mana yang dimaksud pada topik I. Ketika dalam proses mengerjakan lembar kerja pada topik I keduanya hanya menganggukan kepala ketika ditanya permasalahan pada topik I. Lembar kerja akhirnya dikerjakan meskipun jawaban dari kedua subjek kurang tepat. Begitu juga pada saat wawancara keesokan harinya yakni menjawab persis seperti yang dikerjakan pada lembar kerja yakni pada pertanyaan nomor 1 dan 2, kedua subjek menjawab kurang lengkap dengan tidak menjawab semua gambar yang diminta. Selanjutnya untuk pertanyaan nomor 3 dan 4, kedua subjek menjawab benar setelah hanya diam dengan tidak menulis apapun beberapa menit. Berikut Gambar 1 hasil jawaban kedua subjek pada topik I.



Gambar 1. Hasil Jawaban Kedua Subjek Topik I

Sependapat dengan hal tersebut, berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan judul “Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Sedang Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbantuan Alat Peraga Papan Aljabar di SMPLB-C TPA Balung” dan hasil penelitiannya menunjukkan kedua subjek mengalami *disequilibrium* ketika subjek hanya diam dan tidak mampu menjawab pertanyaan dan tidak dapat menggunakan alat peraga [10].

Pada pengerjaan topik II lembar kerja yakni pertanyaan terkait contoh mirip bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus), kedua subjek sama-sama mengalami

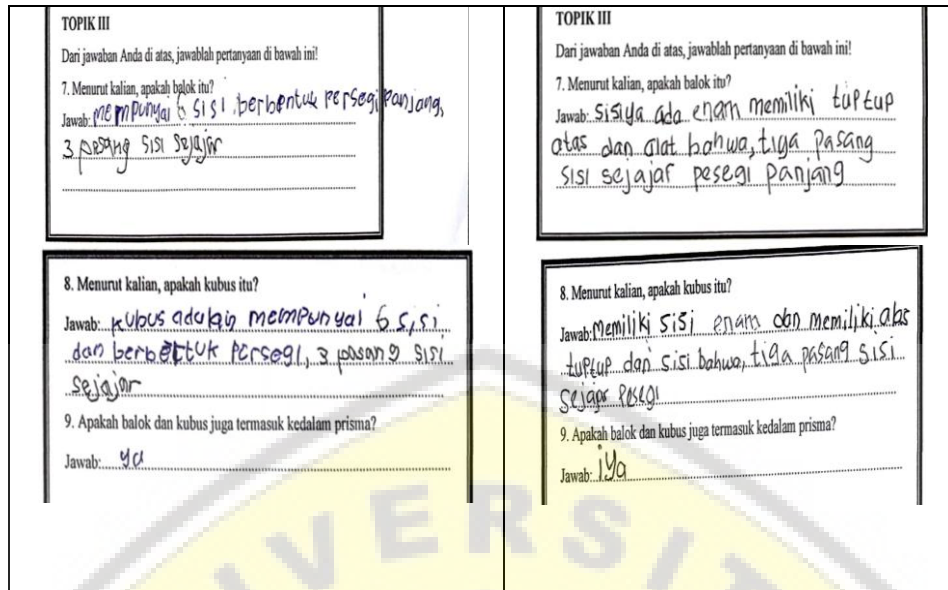
asimilasi saat memahami pertanyaan. Meskipun pada awalnya S2 sempat mengalami *disequilibrium* karena hanya diam saja. Tetapi setelah beberapa menit S2 mampu beradaptasi dengan mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Hal ini terlihat dari sikap dan hasil jawaban pada masing-masing subjek. Ketika selesai mengerjakan lembar kerja topik II, kedua subjek menjawab pertanyaan pada topik II dengan benar setelah ditanyakan lebih lanjut. Kedua subjek juga menjawabnya dengan terlebih dahulu memikirkan apakah jawabannya benar atau tidak. Selain itu ketika sudah lebih paham apa yang ditanyakan, Kedua subjek juga dapat menyebutkan contoh benda mirip balok dan kubus lainnya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar. Berikut Gambar 2 hasil jawaban kedua subjek pada topik II.



Gambar 2. Hasil Jawaban Kedua Subjek Topik II

Sependapat dengan hal tersebut, berdasarkan penelitian sebelumnya dengan judul “Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Ringan dalam Memahami Konsep Segitiga Berdasarkan Teori Van Hiele” [11] dan juga dengan judul “Analisis Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Ringan Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian di SMP Inklusi TPA Jember” [12]. Hasil penelitian keduanya menunjukkan kedua subjek mengalami asimilasi ketika subjek langsung menjawab pertanyaan tanpa menghiraukan jawaban salah atau benar.

Lebih lanjut lagi, kedua subjek mengalami akomodasi ketika dalam proses mengerjakan lembar kerja pada topik III yakni pertanyaan terkait definisi bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus). Kedua subjek dapat menjawab pertanyaan dengan benar yakni mendefinisikan bangun ruang geometri balok dan kubus meskipun dengan perlahan-lahan. Kedua subjek juga dapat mengulangi jawabannya dengan lancar dan benar ketika ditanyakan ulang pada wawancara yang dilakukan keesokan harinya. Berikut Gambar 3 hasil jawaban kedua subjek pada topik III.



Gambar 3. Hasil Jawaban Kedua Subjek Topik III

Proses berpikir yang dialami tersebut, tidak sependapat dengan ketiga peneliti sebelumnya yang hasil subjek yang diteliti belum mengalami proses berpikir pada tahap akomodasi. Hal tersebut disebabkan bahwa meskipun *cerebral palsy* (CP) seseorang yang memiliki masalah menggerakkan ototnya, ini bukan karena ada yang salah dengan otot atau saraf. Kesulitan-kesulitan ini disebabkan karena masalah di otak. Kesulitan tersebut dapat diminimalisir dan diperbaikinya dengan seringnya latihan [13].

Secara ringkas proses berpikir siswa tunadaksa *cerebral palsy* dalam mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Proses Berpikir Siswa Tunadaksa *Cerebral Palsy*

Topik Bahasan Lembar Kerja	Proses Berpikir	
	S1	S2
Topik I pertanyaan terkait pengetahuan awal bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus)	<i>Disequilibrium</i> , hanya mengganggu kepala pada saat ditanyakan memilih jawaban tersebut dan hanya diam saja pada saat pengerjaan permasalahan topik I lembar kerja.	<i>Disequilibrium</i> , hanya mengganggu kepala pada saat ditanyakan alasan memilih jawaban tersebut dan hanya diam saja pada saat pengerjaan permasalahan topik I lembar kerja.

Topik Bahasan Lembar Kerja	Proses Berpikir	
	S1	S2
Topik II pertanyaan terkait contoh benda mirip bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) dalam kehidupan sehari-hari	Asimilasi, dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan dapat memberikarikan contoh lain.	- <i>Disequilibrium</i> , hanya diam saja pada saat pengerjaan permasalahan. -Asimilasi, setelah adanya informasi dari peneliti, dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan dapat memberikarikan contoh lain.
Topik III pertanyaan terkait mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus)	Akomodasi, dapat menjawab dengan benar dan lengkap pada lembar kerja dan dapat mengulangi jawabannya ketika dilakukan wawancara.	Akomodasi, dapat menjawab dengan benar dan lengkap pada lembar kerja dan dapat mengulangi jawabannya ketika dilakukan wawancara.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap tes lembar kerja terkait mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma balok dan kubus) dan juga wawancara kepada dua siswa tunadaksa *cerebral palsy* kelas VIII di Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa-Daksa Yayasan Penyandang Anak Cacat (SMPLB-D YPAC) Kaliwates – Jember, diambil kesimpulan bahwa kedua subjek mengalami *disequilibrium* ketika kedua subjek hanya diam dan tidak mampu menjawab apa yang ditanyakan terkait pengetahuan awal bangun ruang geometri (prisma, balok dan kubus) pada topik I. Selanjutnya, kedua subjek mengalami asimilasi meskipun diawalnya S2 sempat mengalami *disequilibrium*, tetapi pada akhirnya juga mengikuti S1. Ketika kedua subjek langsung dapat menjawab pertanyaan pada lembar kerja pada topik II dengan spontan tanpa menghiraukan salah atau benar pertanyaan yakni contoh benda yang mirip bangun ruang geometri (prisma balok dan kubus). Terakhir, kedua subjek mengalami akomodasi ketika terdiam sejenak sebelum menjawab dengan benar pertanyaan dari peneliti dan sebelum menceritakan kembali jawaban yang telah ditulis ketika menjawab pertanyaan pada topik III yang merupakan inti dari penelitian ini yaitu mengetahui



proses berpikir siswa tunadaksa *cerebral palsy* dalam mendefinisikan bangun ruang geometri (prisma balok dan kubus).

Adapun saran penelitian kepada peneliti selanjutnya hendaknya melakukan tes awal tertulis kepada subjek sejauh mana kemampuannya bukan hanya sekedar bertanya sekilas. Selanjutnya, membuat alternatif soal lain namun tetap pada materi yang sama sehingga peneliti dapat menguji apakah kemampuan siswa hanya kebetulan atau benar – benar memahami tentang mendefinisikan bangun ruang geometri khususnya prisma balok dan kubus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Russefendi, *Hakikat Matematika dan Pembelajaran Matematika di SD*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah, 1992.
- [2] Mukhlisah, “Pengembangan Kognitif Jean Piaget dan Peningkatan Belajar Anak Diskalkulia,” *J. Pendidik.*, vol. 6, pp. 118–143, 2015.
- [3] D. R. Desiningrum, *Psiokologi Anak Berkebutuhan Khusus*, 1st ed. Yogyakarta: Psikosain, 2016.
- [4] Astaty, *Karakteristik dan Pendidikan Anak Tunadaksa dan Tunalaras*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2007.
- [5] Russefendi, *Bahan Belajar Matematika*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah, 2002.
- [6] K. Safrina, M. Ikhsan, and A. Ahmad, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele,” *J. Didakt. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 9–20, 2014.
- [7] Suharjana, *Pengenalan Bangun-Bangun Ruang di SD*. Yogyakarta: KKG/MGMP MATEMATIKA, 2008.
- [8] R. Raco, *Metode penelitian kualitatif*. Jakarta: GRASINDO, 2010.
- [9] G. W. Ryan and H. R. Bernard, “Data Management and Analisis Methods,” *Handb. Qual. Res.*, pp. 769–802, 2000.
- [10] H. T. Lestari, “Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Sedang Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbantuan Alat Peraga Papan Aljabar Di SMPLB-C TPA Balung.” Jember: Skripsi UNEJ, 2017.
- [11] R. E. A. Rachman, “Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Ringan dalam Memahami Konsep Segitiga Berdasarkan Teori Van Hiele,” Jember: Skripsi UNEJ, 2017.
- [12] F. D. Permatahati, “Analisis Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Ringan Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Di SMP Inklusi TPA Jember.” Jember: Skripsi UNEJ, 2014.
- [13] W. Does, C. Palsy, W. Causes, and C. Palsy, “Introduction to Cerebral Palsy,” *J. MyChild Without Limits.org*, pp. 1–2, 2009.