

## PENERAPAN TEORI VYGOTSKY PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI GEOMETRI

Ira Nur Azizah<sup>1</sup>, Jayanti Putri Purwaningrum<sup>2</sup>

Universitas Muria Kudus

iranurazizah371@gmail.com

---

### ABSTRAK

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu ada dalam jenjang pendidikan. Terdapat berbagai bidang dalam matematika, salah satu bidangnya yaitu geometri. Geometri merupakan bidang dimana garis, titik, bidang, ruang, sifat-sifat dan keterkaitannya, untuk mempelajari geometri diperlukan pematangan konsep dan juga metode yang tepat agar siswa mudah memahami konsep geometri. Jika dibandingkan dengan bidang matematika lainnya, geometri termasuk bidang yang dianggap sulit untuk dipahami. Penguasaan materi geometri pada jenjang pendidikan dasar yang cukup rendah memperlihatkan bahwa tidak berhasilnya siswa dalam pembelajaran geometri pada jenjang tersebut. Ketidakterhasilan ini dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, fakta dan juga prinsip-prinsip dalam materi geometri. Teori Vygotsky cocok untuk diterapkan pada geometri. Vygotsky menerapkan adanya zone of proximal development (ZPD) yang merupakan tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seseorang saat ini. Ketika anak merasa kesulitan, Vygotsky menyarankan agar guru menerapkan scaffolding pada pembelajaran yang merupakan support atau bantuan seorang dewasa atau yang lebih berkompeten untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal yang lebih tinggi dari tingkat perkembangan kognitifnya.

**Kata Kunci:** Matematika, Geometri, Teori Vygotsky, ZPD, scaffolding.

### ABSTRACT

Mathematics is a subject that always exists in education, one of its fields is geometry. Geometry is a field where lines, points, planes, space, properties and their relation, to study geometry requires the maturation of concepts and also the right method so that students easily understand the concept of geometry. When compared with other fields of mathematics, geometry is a field that is considered difficult to understand. The relatively low mastery of geometry at the basic education level shows that students are not successful in learning geometry at that level. This failure is due to student having difficulty understanding concept, facts, and principles in geometry material. Vygotsky's theory is suitable for application to geometry. Vygotsky applies the zone of proximal development (ZPD) which is a level of development slightly above a person's current level of development. When student find it difficult, Vygotsky suggests that teachers apply scaffolding to learning which is the support or assistance of an adult or who is more competent to help children solve problem higher than their level of cognitive development.

**Keywords:** Mathematics, Geometry, Vygotsky's theory, ZPD, Scaffolding.

## A. PENDAHULUAN

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian secara logis, matematika yaitu bahasa yang didefinisikan secara cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat. Matematika dikenal dengan ilmu deduktif, karena proses atau metode mencari generalisasi yang dipakai adalah metode deduktif.

Metode deduktif adalah metode yang menggunakan analisis atau proses penalaran untuk dapat mengambil kesimpulan yang logis. Suatu teori baru diakui apabila seorang penemu atau peneliti dapat membuktikan suatu teori secara deduktif, seperti rumus-rumus yang terdapat dalam materi geometri.

Geometri merupakan bidang matematika yang mempelajari garis titik, bidang serta ruang da segala sifat da ukuranya. Jika dibandingkan dengan bidang maematika lainnya, geometri termasuk bidang yang dianggap sulit untuk dipahami (Nur et al., 2017). Penguasaan mata pelajaran matematika materi geometri pada jenjang pendidikan dasar yang cukup rendah memperlihatkan bahwa tidak berhasilnya siswa dalam pembelajaran geometri pada jenjang pendidikan tersebut. Kegagalan ini dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, fakta da juga prinsip-prinsip dalam materi geometri. Penguasaan siswa yang terbilang rendah terhadap materi geometri dapat disebabkan oleh faktor internal dan juga faktor eksternal.

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu siswa itu sendiri, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari lingkungan luar siswa (Rohimah & Nursupriana, 2016). Sehingga dalam mempelajari geometri dibutuhkan konsep yang matang sehingga siswa dapat menerapkan ketrampilan geometri yang telah diperoleh sebelumnya seperti macam-macam bangun datar (Sujadi, 2014). Faktor internal

yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembelajaran geometri adalah perkembangan intelektual. Selain faktor internal, faktor eksternal juga dapat mempengaruhi perkembangan siswa dalam pembelajaran geometri. Faktor eksternal yang mempengaruhi perkembangan siswa berupa metode mengajar guru, sarana serta prasarana yang mendukung lingkungan siswa sehingga terciptanya lingkungan yang kondusif untuk pembelajaran geometri. Pembelajaran geometri yang terdapat disekolah sebaiknya lebih diarahkan pada penyelidikan dan pemanfaatan ide-ide dan hubungan antara sifat-sifat geometri. Dalam pembelajaran geometri ini siswa perlu memiliki kemampuan megambarkan, memvisualisasi dan juga membandingkan bangun ruang baik sisi datar maupun sisi lengkung dalam berbagai posisi. Selain itu, di dalam materi geometri juga diperlukan logika serta pemahaman secara mendalam yang menimbulkan perbedaan cara berpikir seseorang dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri karena pengamatan setiap orang itu berbeda-beda. Dengan adanya hal tersebut membuat pembelajaran materi geometri memerlukan beberapa orang sebagai perbandingan pola pikir atau sudut pandang dalam proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan geometri serta seseorang yang lebih berkompeten untuk dapat mengarahkan setiap analisis seseorang agar sesuai dengan konsep yang ada.

Siswa harus bisa mencari suatu solusi dari permasalahannya bukan hanya dari satu sudut pandang, tetapi juga dari beberapa sudut pandang lainnya sehingga dapat membuka pemikiran siswa agar tidak hanya monoton dalam satu pola pikir saja, sehingga menjadikan anak menjadi lebih kritis dalam memunculkan berbagai pertanyaan untuk memecahkan suatu permasalahan. Hal ini juga harus ditunjang dengan adanya seorang professional untuk

mengarahkan dan memastikan pola pikir dalam pemecahan masalah yang digunakan itu sesuai.

Salah satu pengajaran yang diorientasikan dalam hal tersebut adalah teori Vygotsky yang menerapkan adanya *zone of proximal defelopment* yang merupakan tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan seseorang saat ini. Sehingga Vygotsky menyarankan agar guru menerapkan scaffolding pada pembelajaran yang merupakan *support* atau bantuan seorang dewasa atau yang lebih berkompeten untuk membantu anak dalam menyelesaikan soal yang lebih tinggi dari tingkat perkembangan kognitifnya. Dengan bentuk-bentuk pengajaran pada teori ini dapat berdampak pada meningkatnya suatu perkembangan kognitif pada diri anak dalam pembelajaran.

## B. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. TEORI VYGOTSKY

Seorang tokoh berasal dari rusia yaitu Lev Semenovich Vygotsky merupakan ahli dibidang sastra, psikologi dan juga filsafat (Shabani, 2010). Vygotsky merupakan orang yang universalis yang mempercayai bahwa logika, prinsip-prinsip dan juga rasionalitas perpikir ilmiah diterapkan pada semua individu di masyarakat (Danoebroto, 2015). Filosofi yang sangat terkenal dari tokoh Vygotsky yaitu mengenai lingkungan serta manusia. Vygotsky (Suci, 2018) berpendapat bahwa manusia berbeda dengan hewan yang mana hanya bereaksi dengan lingkungan, sedangkan manusia dapat merubah lingkungannya dengan kapasitas yang dimiliki dan juga sesuai kebutuhannya. Hal ini merupakan tunas dari munculnya teori konstruksivisme sosial yang berarti terbentuknya kognitif anak setelah melakukan interaksi sosial. Pemikiran Vygotsky merupakan perspektif sosiokultul yang membahas pengaruh konstruksi kognitif dalam esensi dari suatu aktivitas di lingkungan social-kultur.

Dasar dari teori ini yaitu sesuatu yang telah dipelajari siswa hari ini secara kelompok juga dapat dikerjakannya sendiri pada masa yang akan datang. Vygotsky berpendapat bahwa siswa memiliki tingkat perkembangan yang berbeda, perkembangan tersebut dibedakan menjadi dua yaitu tingkat perkembangan potensial seta tingkat perkembangan actual (Suardipa, 2020). Terjadinya tingkat perkembangan actual yaitu dimana siswa dengan mandiri menggunakan kemampuan kognitifnya secara fungsional. Sementara itu, tingkat perkembangan kognitif yang dapat dicapai siswa dengan bantuan orang yang lebih berkompeten atau seorang yang lebih dewasa disebut tingkat perkembangan potensial. Dengan dasar tersebut, Vygotsky menganjurkan seorang guru agar bisa membangun pengetahuan diskusi dengan siswa ataupun siswa dapat berkolaborasi dengan teman sebaya dengan tanya jawab mengenai suatu materi.

Menurut Vygotsky, pada awal perkembangan dalam membangun kognitif siswa perlu melalui proses mental pada tingkat yang rendah. Kemudian dilanjutkan pada proses mental yang lebih tinggi. Hal tersebut dapat dicapai dengan adanya partner yang berkompeten. Selain itu siswa juga membutuhkan tugas yang menantang missal soal yang *high order thinking skills* dalam membantu meningkatkan perkembangan kognitifnya. Dengan adanya hal tersebut siswa meperoleh perangkat-perangkat kognitif berupa symbol gambar, dan juga pemecahan masalah. Ketika seorang siswa melakukan kegiatan social maka hal tersebut akan berrmanfaat bagi diri siswa, kejadian tersebut dinamakan internalisasi.

Untuk menjembatani proses internalisasi, Vygotsky menyandarkan pada suatu wilayah yang terletak diantara perkembangan potensial dan perkembangan actual, yang disebut Zona Perkembangan Proksimal atau *zone of proximal defelopment* (ZPD). Selain itu ZPD juga

bermakna sebagai belajar yang mampu dijangkau siswa. Terjadinya stagnan pada kemampuan kognitif siswa disebabkan adanya zona actual yang terlalu mudah. Sehingga dibutuhkan bantuan ahli atau seorang yang berkompeten agar hal tersebut tidak terjadi baik dari pihak guru maupun dari orang tua siswa sendiri (Ulfa, 2020). ZPD berisi tentang pembelajaran serta pengembangan. Pembelajaran harus ditargetkan pada pengembangan potensi yang ada pada diri siswa dan bukan pada perkembangan actual ataupun pembelajaran yang telah dikuasai siswa. Ciri penting dari suatu pembelajaran yaitu pembelajaran membangkitkan berbagai proses perkembangan internal pada diri anak yang hanya berkembang ketika anak berinteraksi dengan lingkungan serta bekerja sama dengan teman-temannya (Silalahi, 2019). Tharp dan Gallimore (Yohanes, 2010) berpendapat bahwa tingkat perkembangan ZPD terdiri dari empat tahap yaitu:

**Pertama: More Dependence to Other Stage.**

Pada tahapan ini kinerja siswa mendapatkan banyak bantuan dari pihak lain seperti teman sebaya, guru, orang tua, masyarakat dan ahli dibidangnya.

**Kedua: Less Dependence External Assistance Stage**

Pada tahap kedua ini kinerja siswa tidak lagi terlalu banyak mengharapkan bantuan terhadap pihak lain, tetapi lebih kepada siswa tersebut membantu dirinya sendiri.

**Ketiga: Internalization and Automatization Stage**

Tahapan dimana kinerja siswa sudah lebih terinternalisasi secara otomatis. Kesadaran terhadap pentingnya perkembangan diri dapat muncul dengan sendirinya tanpa arahan yang lebih besar dan juga paksaan dari pihak lain. Pada tahap ini, anak belum mencapai kematangan yang sebenarnya dan masih mencari jati diri atau identitas diri sebagai upaya mencapai kapasitas diri yang matang.

**Keempat: De-automatization Stage**

Pada tahap ini siswa telah mampu mengungkapkan atau mengeluarkan perasaan dari hati, jiwa dan emosinya yang terjadi secara berulang-ulang. Keluarnya de-automatization sebagai titik tertinggi dari kinerja sesungguhnya terjadi pada tahap keempat ini.

Vygotsky memiliki tingkat pengetahuan atau pengetahuan berjenjang yang dinamakan *scaffolding*, yang merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama proses pembelajaran dan kemudian memberikan kesempatan kepada seorang siswa untuk dapat bertanggung jawab dengan hal tersebut ketika guru mengurangi bantuan yang diberikan, sehingga hal tersebut dapat menciptakan peluang yang besar untuk siswa dapat mengerjakan sendiri (Chairani, 2015). Petunjuk, dorongan atau semangat, serta peringatan dan pemecahan masalah merupakan bentuk bantuan yang dapat guru berikan kepada siswa sehingga menjadikan seorang siswa dapat lebih mandiri (Nabila & Gani, 2017). Terdapat tiga kategori keberhasilan yang dikemukakan oleh Vygotsky sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah, yaitu:

- 1) Keberhasilan dapat dicapai seorang siswa dengan baik,
- 2) Keberhasilan dapat dicapai siswa dengan adanya bantuan,
- 3) Gagalnya siswa dalam meraih keberhasilan.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *scaffolding* merupakan suatu upaya guru atau pengajar dalam memberikan bantuan kepada siswa untuk dapat mengantarkan siswa mencapai keberhasilan. Dorongan dari seorang guru merupakan kontribusi terpenting bagi siswa karena dengan adanya dorongan tersebut pencapaian siswa dalam mencapai jenjang yang lebih tinggi menjadi optimal (Rohsiah, 2019).

## 2. Penerapan Teori Vygotsky Dalam Pembelajaran Matematika Materi Geometri

Matematika merupakan ilmu yang penting untuk mengembangkan daya pikir manusia dan juga penting untuk berbagai ilmu lainnya. Dalam pembelajarannya dibutuhkan kemampuan siswa untuk berpikir logis, sistematis analitis kreatif, kritis serta perlu penguasaan konsep sejak dini (Sukiyanto, 2018). Implikasi teori Vygotsky (Putra et al., 2018) dalam pembelajaran matematika dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Penyusunan pembelajaran kerjasama (*cooperative learning*) antara kelompok-kelompok siswa yang memiliki tingkatan kemampuan yang berbeda-beda. Zona perkembangan proksimal dalam geometri dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pengajaran pribadi oleh teman yang lebih berkompeten. Pembelajaran seperti ini membuat siswa lebih mudah dalam menemukan dan memahami konsep yang sulit (seperti konsep luas permukaan, volume dan panjang kerangka dari suatu bangun ruang) karena mereka melakukan tutor dengan teman sebaya dan juga membahas soal yang sama sehingga mereka dapat belajar mengenai cara berpikir yang tepat.
- b. *Pendekatan* pembelajaran dengan menekankan scaffolding akan mengambil banyak tanggung jawab untuk pembelajaran siswa itu sendiri. Misalkan seorang guru memimpin beberapa kelompok siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang bangun ruang sisi datar secara bertahap dan kemudian mengalihkan tanggung jawab diskusi tersebut kepada siswa dalam kelompok masing-masing.

## C. PENUTUP

Vygotsky menerapkan adanya *zone of proximal development* (ZPD) yang merupakan tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan seseorang saat ini. ZPD terdiri dari empat tahap yaitu:

### **Pertama: More Dependence to Other stage.**

Pada tahapan ini kinerja siswa mendapatkan banyak bantuan dari pihak lain seperti teman sebaya, guru, orang tua, masyarakat dan ahli dibidangnya.

### **Kedua: Less Dependence External Assistance Stage**

Pada tahap kedua ini kinerja siswa tidak lagi terlalu banyak mengharapkan bantuan terhadap pihak lain, tetapi lebih kepada siswa tersebut membantu dirinya sendiri.

### **Ketiga: Internalization and Automatization Stage**

Tahapan dimana kinerja siswa sudah lebih terinternalisasi secara otomatis. Kesadaran terhadap pentingnya perkembangan diri dapat muncul dengan sendirinya tanpa arahan yang lebih besar dan juga paksaan dari pihak lain. Pada tahap ini, anak belum mencapai kematangan yang sebenarnya dan masih mencari jati diri atau identitas diri sebagai upaya mencapai kapasitas diri yang matang.

### **Keempat: De-automatization Stage**

Pada tahap ini siswa telah mampu mengungkapkan atau mengeluarkan perasaan dari hati, jiwa dan emosinya yang terjadi secara berulang-ulang. Keluarnya de-automatization sebagai titik tertinggi dari kinerja sesungguhnya terjadi pada tahap keempat ini.

Ketika anak merasa kesulitan, Vygotsky menyarankan agar guru menerapkan scaffolding pada pembelajaran yang merupakan *support* atau bantuan seorang dewasa atau yang lebih berkompeten untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal yang lebih tinggi dari tingkat perkembangan kognitifnya.

Implikasi teori Vigotsky (Putra et al., 2018) dalam pembelajaran matematika dibagi menjadi dua yaitu:

- 1) Penyusunan pembelajaran kerjasama (*cooperative learning*) antara kelompok-kelompok siswa yang memiliki tingkatan kemampuan yang berbeda-beda. Zona perkembangan proksimal dalam geometri dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pengajaran pribadi oleh teman yang lebih berkompeten. Pembelajaran seperti ini membuat siswa lebih mudah dalam menemukan dan memahami konsep yang sulit (seperti konsep luas permukaan, volume dan panjang kerangka dari suatu bangun ruang) karena mereka melakukan tutor dengan teman sebaya dan juga membahas soal yang sama sehingga mereka dapat belajar mengenai cara berpikir yang tepat.
- 2) Pendekatan pembelajaran dengan menekankan scaffolding akan mengambil banyak tanggung jawab untuk pembelajaran siswa itu sendiri. Misalkan seorang guru memimpin beberapa kelompok siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang bangun ruang sisi datar secara bertahap dan kemudian mengalihkan tanggung jawab diskusi tersebut kepada siswa dalam kelompok masing-masing.

#### **Contoh penerapan teori Vygotsky dalam pembelajaran matematika materi geometri**

- 1) Guru membentuk siswa mejadi beberapa kelompok kecil. Di setiap kelompok terdapat siswa yang lebih berkompeten diantara yang lainnya.
- 2) Guru memberikan suatu masalah yang berkaitan dengan volume kubus. Soal yang pertama diketahui ukuran sisi kubus. Soal yang kedua disajikan soal yang membandingkan ukuran kedua kubus untuk menemukan volume kubus kedua.

- 3) Siswa diberikan waktu untuk mengerjakan soal yang diberikan dengan cara berdiskusi dengan teman satu kelompok.
- 4) Guru tetap membimbing jalannya diskusi dengan berkeliling dan menanyakan kesulitan setiap kelompok.
- 5) Setelah berdiskusi, siswa dapat menuliskan jawabanya di buku masing-masing.
- 6) Perwakilan dari setiap kelompok dapat mempresentasikan hasil kerjanya. Guru dapat memberikan evaluasi di akhir sesi presentasi.

Dengan adanya penerapan teori Vygotsky dalam materi geometri akan memudahkan siswa untuk memahami materi geometri yang dianggap sulit. Selain itu hal tersebut juga secara tidak langsung dapat meningkatkan perkembangan kognitif pada diri siswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Chairani, Z. (2015). Scaffolding dalam pembelajaran matematika 5. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 39–44.
- Danoebroto, S. W. (2015). Teori Belajar Konstruktivis. *P4TK Matematika*, 2, 191–198.  
[http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/wp-content/uploads/2016/01/7\\_Sri-Wulandari-D.pdf](http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/wp-content/uploads/2016/01/7_Sri-Wulandari-D.pdf)
- Nabila, F. M., & Gani, A. (2017). *Pengaruh Penerapan Strategi Scaffolding Terhadap Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 4 Banda Aceh Pada Submateri Tata Nama Senyawa Hidrokarbon*. 6(2), 1310–1316.
- Nur, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*, 16(2), 1–6.



- Putra, D. M., Aia, T., Pada, K., Lubuak, M., Kecamatan, L., Kabupaten, P., Barat, P., Khoiron, M., Maulana, D., Naldi, H., & Kognitif, P. (2018). Perkembangan Kognitif, Bahasa, dan Perkembangan Sosioemosional Serta Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Socius: Journal of Sociology Research and Education*, 5(2), 102–144.
- Rohimah, I., & Nursupriah, I. (2016). PENGARUH PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI TERHADAP KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL BIDANG DATAR (Studi Kasus Kelas VII di SMP Negeri 1 Cidahu Kabupaten Kuningan). *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 5(1). <https://doi.org/10.24235/eduma.v5i1.680>
- Rohsiah, M. (2019). Penerapan Pembelajaran Geometri dengan Pendekatan Konstruktivis Sebagai Upaya Peningkatan Penalaran Logis Siswa. *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1(November), 81–91.
- Shabani, K. (2010). Vygotsky ' s Zone of Proximal Development : Instructional Implications and Teachers ' Professional Development. *Canadian Center of Science and Education*, 3(4), 237–248.
- Silalahi, R. M. (2019). UNDERSTANDING VYGOTSKY ' S ZONE OF PROXIMAL DEVELOPMENT FOR LEARNING. *POLYGOT: Jurnal Ilmiah*, 15(2), 169–186.
- Suardipa, I. P. (2020). PROSES SCAFFOLDING PADA ZONE OF PROXIMAL DEVELOPMENT ( ZPD ) DALAM PEMBELAJARAN. *WIDYACARYA*, 4(1), 79–92.
- Suci, Y. T. (2018). Menelaah Teori Vygotsky Dan Interpedensi Sosial Sebagai Landasan Teori Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Di Sekolah Dasar. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 231–239. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i1.269>
- Sujadi, I. (2014). Analisis keterampilan geometri siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tingkat berpikir van hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66.
- Sukiyanto, S. (2018). Pengembangan Rencana Pembelajaran Matematika Dengan Model Kooperatif Tipe Stad Dan Teori Vygotsky. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 31–41. <https://doi.org/10.36277/deferat.v1i2.24>
- Ulfa, M. (2020). Aulad: Journal on Early Childhood Peran Keluarga dalam Konsep Psikologi Perkembangan Anak Usia Dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 3(1), 20–28. <https://doi.org/10.31004/aulad.v3i1.46>
- Yohanes, R. S. (2010). Teori Vygotsky dan implikasinya terhadap pembelajaran matematika. *Jurnal Widya Warta*, XXXIV(2), 854–1981.

