

## BELAJAR MATEMATIKA SEBAGAI AKTIVITAS BERMAKNA

Ni Kadek Rini Purwati

Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

e-mail: [rini@mahadewa.ac.id](mailto:rini@mahadewa.ac.id)

**Abstrak.** Artikel ini bertujuan untuk menguraikan teori belajar matematika bermakna dari sudut pandang Vygotskian, dengan cara menerapkan prinsip-prinsip Vygotskian dalam domain pendidikan matematika. Teori belajar matematika bermakna dari sudut pandang Vygotskian menyatakan pembelajaran individu bergantung pada interaksi sosial yang merupakan salah satu faktor penting yang dapat memicu perkembangan kognitif seseorang. Kegiatan pembelajaran matematika di sekolah akan berjalan efektif dan bermakna bagi siswa jika proses pembelajarannya memperhatikan konteks siswa. Pembelajaran matematika yang bermakna dapat tercipta dengan memandang matematika sebagai suatu cara berpikir (*mathematical thinking*). Pembelajaran bermakna merupakan kegiatan mencari tahu dan memperbaiki struktur yang bermakna. Peran guru dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna merupakan hal yang penting, yakni untuk mengorganisasi situasi kelas dan pemilihan strategi pembelajaran yang dapat mengakomodasi proses interaksi dalam pemecahan masalah, serta membangkitkan semangat siswa dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** interaksi sosial, *mathematical thinking*, pembelajaran bermakna

### PENDAHULUAN

Pendidikan matematika kini difokuskan pada peningkatan keterampilan matematika dari setiap individu (Cobb, 1996). Pendidikan matematika tidak hanya dilakukan dengan memberikan fakta-fakta matematika, melainkan suatu proses yang harus diteliti, dipikirkan, dan dikonstruksi oleh siswa. Hal ini menjadikan siswa harus aktif menemukan sendiri pengetahuan yang ingin mereka miliki. Fisher (2012) menyatakan bahwa matematika perlu dipandang sebagai suatu cara berpikir daripada seperangkat fakta dan prosedur yang harus dipelajari, sehingga dapat memberikan wawasan tentang konten, keterampilan, dan proses kognitif yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Konsep ini sesuai dengan konsep belajar bermakna Ausebel, yakni belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi-informasi yang baru dengan konsep-konsep yang relevan dalam struktur kognitif seseorang, sehingga menghasilkan adanya keterkaitan antara teori-teori, fakta-fakta, atau keadaan baru yang sesuai didalam kerangka kognitif peserta didik (Darmayanti, 2023).

Pembelajaran matematika yang dirancang haruslah dapat mengakomodir sudut pandang matematika sebagai suatu cara berpikir (*mathematical thinking*). *Mathematical thinking* akan dapat berkembang melalui interaksi dinamis dari keterampilan prosedural, pengetahuan konseptual, dan kompetensi kognitif spesifik yang terakumulasi dari waktu ke waktu. Untuk itu pembelajaran yang dirancang haruslah memperhatikan konteks siswa. Pembelajaran dengan memperhatikan konteks siswa ini bermakna bahwa siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang harus dimilikinya dimana pemahaman konsep

diperoleh oleh siswa melalui suatu rangkaian proses yang dilalui oleh siswa saat belajar dan interaksi yang terjadi saat belajar bersama orang lain, sehingga siswa dapat membentuk pengetahuan dan pemahaman dari apa yang dialaminya.

Pembelajaran bermakna yang memperhatikan konteks siswa sesuai dengan teori belajar dari sudut pandang Vygotskian, yakni konstruksi pengetahuan terjadi melalui proses interaksi sosial bersama orang lain yang lebih mengerti dan paham akan pengetahuan tersebut (Siagian, 2016). Oleh karena itu, dalam hal ini akan diuraikan teori belajar matematika bermakna dari sudut pandang Vygotskian, dengan cara menerapkan prinsip-prinsip Vygotskian dalam domain pendidikan matematika.

## TEORI VYGOTSKY

Teori Vygotsky memberikan potret perkembangan manusia yang terkait erat dengan aktivitas sosial dan budaya. Vygotsky menekankan bahwa proses perkembangan intelektual seperti daya ingat, perhatian, dan penalaran melibatkan pembelajaran melalui penemuan sosial seperti bahasa, sistem matematika, dan daya ingat. Perkembangan siswa perlu didukung dengan bimbingan rekan atau guru yang lebih berpengalaman. Teori yang ditawarkan oleh Vygotsky adalah zona pengembangan proksimal (ZPD) dan *scaffolding*.

Zona pengembangan proksimal (ZPD) berfokus pada interaksi sosial yang memfasilitasi perkembangan siswa dimana untuk memaksimalkan perkembangan siswa, maka siswa harus bekerja sama dengan rekan yang berpengalaman yang dapat memberikan petunjuk dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks. *Scaffolding* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses yang digunakan orang dewasa untuk membimbing anak-anak ke zona pengembangan proksimal. *Scaffolding* berarti memberi anak-anak dukungan ekstensif pada tahap awal pembelajaran hingga memungkinkan mereka mengambil tanggung jawab yang lebih tinggi pada tahap selanjutnya. Dukungan yang diberikan dapat berupa instruksi, peringatan, dorongan, penjelasan masalah hingga prosedur penyelesaian, pemberian contoh, atau hal lain yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan diri.

## BELAJAR MATEMATIKA SEBAGAI AKTIVITAS BERMAKNA

Sebuah teori pembelajaran matematika harus mampu menjabarkan proses pembentukan makna. Bruner (Siagian, 2016) menyatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan usaha untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui proses, karena mengetahui adalah suatu proses, bukan suatu produk.

Belajar sebagai aktivitas bermakna didasari oleh teori konstruktivisme sosial yang dipelopori oleh Vygotsky yang memandang bahwa belajar adalah sebuah pengalaman sosial yang diaktifkan melalui zona pengembangan proksimal (ZPD). ZPD dimiliki oleh setiap anak yang merupakan selisih antara tingkat perkembangan siswa yang sesungguhnya tanpa bantuan dan dukungan dari orang lain yang lebih dewasa dan lebih berpengalaman, dengan perkembangan siswa jika ia mendapatkan bantuan atau dukungan dari orang yang lebih berkompeten (Cobb, 1996).

Teori konstruktivisme sosial dari Vygotsky menyoroti bagaimana pembelajaran dimediasi sesuai dengan konteks dan pengalaman dengan teman sebaya karena ketika individu bekerja secara kolaboratif dengan teman sebaya yang lebih cakap, maka tingkat perkembangan potensialnya akan meningkat (Lin, 2001). Pembelajaran menurut teori ini adalah suatu aktivitas sosial dimana dalam prosesnya terdapat interaksi sosial antar individu yang akan membantu perkembangan setiap individu (Hamid, 2011).

Interaksi sosial dapat memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Seperti dinyatakan oleh Danoebroto (2015) bahwa perkembangan pemikiran matematika anak juga dipengaruhi oleh interaksi sosial dalam konteks budaya dimana ia dibesarkan, sehingga berimplikasi pada terjadinya proses belajar bertahap dan bermakna. Proses belajar bermakna ini tentunya sangat bergantung pada penggunaan simbol-simbol. Simbol adalah pembawa makna dan dengan demikian merupakan kendaraan utama dalam proses enkulturasi. Pengembangan makna simbol ini merupakan kegiatan investigasi berkelanjutan dari hipotesis, pengujian, dan negosiasi terkait dengan apa yang mungkin diwakili oleh simbol yang terlibat. Belajar matematika tidak hanya tentang bagaimana menggunakan simbol-simbol yang terlibat dalam komunikasi verbal langsung, melainkan lebih pada pembentukan simbol. Proses utama dalam pembentukan simbol adalah kegiatan mencari tahu dan memperbaiki struktur yang bermakna dalam berkomunikasi dengan orang lain. Proses pembentukan simbol terkait erat dengan proses pembentukan konsep. Dengan demikian, kita harus mencirikan pembentukan simbol sebagai proses semiotik sebagai kegiatan yang bertujuan mengembangkan makna (Cobb, 1996).

Berdasarkan teori Vygotsky, dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, guru hendaknya mengorganisasi situasi kelas dan menerapkan strategi pembelajaran yang mengakomodasi proses interaksi antar siswa dan antara siswa dengan guru dalam pemecahan masalah (Yohanes, 2010). Gazali (2016) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang bermakna mempunyai cakupan yang luas karena kecenderungannya masih umum dan belum terukur. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk dapat menciptakan pembelajaran matematika yang bermakna adalah dengan memandang matematika sebagai suatu cara berpikir (*mathematical thinking*) dimana siswa belajar matematika tidak sekadar menghafal, namun mampu untuk mengaitkan dengan hal yang lain. Pembelajaran matematika bermakna berbasis *mathematical thinking* merupakan pembelajaran matematika secara bermakna yang mengacu pada komponen berpikir matematis dimana siswa dilibatkan secara aktif dalam menyelesaikan masalah sehingga pembelajaran nantinya akan bermakna (Prayitno, 2022).

Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran yang bermakna, yaitu suasana kelas yang menyenangkan, guru yang memperlakukan siswanya sebagai individu, bimbingan selama kegiatan, evaluasi disertai umpan balik langsung selama proses belajar-mengajar, keterampilan guru untuk memilih konteks dan media pembelajaran yang sesuai, dan untuk memfokuskan komunikasi siswa pada apa yang relevan. Koskinen (2022) menyatakan bahwa penggunaan pendekatan kontekstual, konkrit dan sosial mendorong pembelajaran yang bermakna dalam matematika. Tentunya peran guru dalam menciptakan pembelajaran bermakna ini menjadi penting. Peran guru perlu berkembang dari sekedar pengajar atau fasilitator menjadi pembangkit belajar, pemicu berpikir, dan pemberi *scaffolding* (Subanji, 2013). Guru berperan untuk membangkitkan semangat siswa untuk aktif dalam pembelajaran melalui strategi yang tepat, serta menyediakan masalah yang menantang. Konsep ini sejalan dengan teori Vygotsky

terkait zona pengembangan proksimal (ZPD) dimana guru masuk dalam ZPD siswa untuk membantu pemahaman konsep dan melalui *scaffolding* yang dibeikan guru, maka siswa dapat menjelaskan dan menukar pemahaman matematika dalam kehidupan sosialnya (Cahyono, 2010).

Strategi pembelajaran yang dapat mendukung konsep belajar bermakna ini adalah pembelajaran kolaboratif. Konsep pembelajaran kolaboratif sebagian besar berakar pada teori konstruktivisme sosial dari Vygotsky. Teori konstruktivisme sosial yang dipelopori oleh Vygotsky memandang bahwa belajar adalah sebuah pengalaman sosial yang diaktifkan melalui zona pengembangan proksimal (ZPD). Pembelajaran adalah suatu aktivitas sosial dimana dalam prosesnya terdapat interaksi sosial antar individu yang akan membantu perkembangan setiap individu.

Pembelajaran kolaboratif menempatkan kerjasama sebagai kunci keberhasilan suatu kelompok dalam mencapai tujuan bersama. Hal ini seperti dinyatakan oleh Panitz (1999) bahwa pembelajaran kolaboratif didasarkan pada pembentukan kesepakatan bersama melalui kerjasama anggota kelompok, bukan melalui persaingan antar individu dalam kelompok. Selanjutnya Goodsell (1992) menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan upaya intelektual bersama untuk menemukan pemahaman, solusi, atau makna, atau menciptakan suatu produk. Keterlibatan ini meliputi keterlibatan antar siswa atau siswa dan guru secara bersama-sama.

Pembelajaran kolaboratif mendorong siswa untuk saling berinteraksi, bekerjasama, berbagi peran, tugas, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas atau masalah. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk dapat bertanggungjawab terhadap setiap tindakan yang diambil serta dilatih untuk dapat saling menghargai pendapat dan kemampuan rekannya. Siswa dilatih bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama dan membangun pembelajaran yang bermakna bersama melalui konstruksi pengetahuan. Pembelajaran kolaboratif memfokuskan sebagian besar tanggung jawab pembelajaran pada siswa, mengharuskan siswa untuk membuat konsep, mengatur, menguji ide, evaluasi dan reorganisasi yang berkelanjutan dengan bantuan dan bimbingan guru sebagai fasilitator (Vera, 2020).

Proses pembentukan makna pada pembelajaran kolaboratif melibatkan proses negosiasi. Negosiasi adalah proses saling menyesuaikan antar siswa dalam proses interaksi sosial. Setiap siswa akan memiliki strategi yang berbeda untuk memahami peristiwa. Strategi sangat tergantung pada pengetahuan dan latar belakang yang dimiliki. Oleh karena itu, setiap siswa harus membentuk konteks makna untuk menafsirkan objek atau permasalahan yang ada. Proses negosiasi siswa dengan siswa terjadi ketika guru memberikan dukungan agar siswa dapat mencapai hasil belajar secara bersama-sama. Bantuan guru biasanya berupa penjelasan dan penyajian materi. Dukungan guru ini akan memunculkan benang merah yang berguna bagi siswa. Konsekuensi dari strategi ini adalah terbentuknya pembelajaran bermakna.

**SIMPULAN**

Pendekatan Vygotskian menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna tergantung pada kesempatan siswa untuk mengevaluasi pengetahuan dan ide mereka sendiri. Salah satu prinsip dasar dari pendekatan Vygotskian adalah asumsi bahwa pembelajaran individu bergantung pada interaksi sosial, sehingga berimplikasi pada terjadinya proses belajar bertahap dan bermakna. Pembelajaran matematika sebagai aktivitas yang bermakna dapat tercipta dengan memandang matematika sebagai suatu cara berpikir (*mathematical thinking*), serta didukung oleh ketepatan dalam mengorganisasi situasi kelas dan pemilihan strategi pembelajaran yang dapat mengakomodasi proses interaksi dalam pemecahan masalah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyono, A. N. (2010). *Vygotskian Perspective: Proses Scaffolding untuk Mencapai Zone of Proximal Development (ZPD) Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Cobb, Paul. (1996). *Theories of Mathematical Learning*. New Jersey.
- Danoebroto, Sri Wulandari. (2015). Teori Belajar Konstruktivis Piaget dan Vygotsky. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 2(3).
- Darmayanti, N. (2023). Pelaksanaan Teori Belajar Bermakna David Ausubel dalam Pembelajaran Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(1).
- Fisher, K., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2012). *Fostering Mathematical Thinking Through Playful Learning*. In E. Reese & S. P. Segate (Eds), *Contemporary Debates on Child Development and Education* (pp. 81-92). New York: Routledge.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3).
- Goodsell, Anne S. and Others. (1992). *Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education*. National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment, University Park, PA.
- Hamid, Moh. Sholeh. (2011). *Metode Edutainment*. Diva Press. Yogyakarta.
- Koskinen, Rauno. (2022). Meaningful Learning in Mathematics: A Research Synthesis of Teaching Approaches. *International Electronic Journal of mathematics Education*, 17(2).
- Lin, L. (2015). *Investigating Chinese, HE EFL Classrooms Using Collaborative Learning to Enhance Learning*. Berlin: Springer.
- Panitz, Theodore. (1999). *Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning*.
- Prayitno, A., Widayanti, F. D., Pribadi, W. N. (2022). Desain Matematika Bermakna untuk Penguatan Literasi Numerasi Siswa SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2).
- Siagian, Muhammad Daut. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1).

- Subanji. (2013). Revitalisasi Pembelajaran Bermakna dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah. *Seminar Nasional TEQIP*, 685-693. Malang: UM.
- Vera, L.S. L. (2020). Collaborative Work to Build Meaningful Learning in Basic General Education. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10).
- Yohanes, Rudi Santoso. (2010). Teori Vygotsky dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika. *Widya Warta: Jurnal Ilmiah Universitas Katolik Widya Mandala Madiun*, 34(2 ): 127.