

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM ZONA PROXIMUM DEPELOPMENT

I Made Ardana

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Undiksha

Email: ardanaimade@yahoo.com

ABSTRAK

Banyak pendidik mengalami kesulitan dalam memulai pembelajaran dan bagaimana membelajarkan siswa secara tepat. Sementara itu, mereka harus membelajarkan siswa agar pembelajarannya sesuai dengan 4 pilar menurut UNESCO yakni: *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together in peace and harmony*. Sehubungan dengan itu, dilakukan penelitian pada Sekolah Dasar (SD) di Singaraja dalam rangka untuk melihat bagaimana keefektivan pembelajaran matematika dalam *Zone Proximum Depelopment (ZPD)*. Keefektivan penelitian dilihat dari aktivitas belajar, prestasi belajar, dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Data dikumpulkan melalui oservasi, tes, dan kuesioner, selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Temuan penelitian menunjukkan bahwa: pembelajaran matematika yang dibelajarkan dalam ZPD sangat efektif.

Kata-kata kunci: ZPD, pembelajaran matematika, prestasi belajar

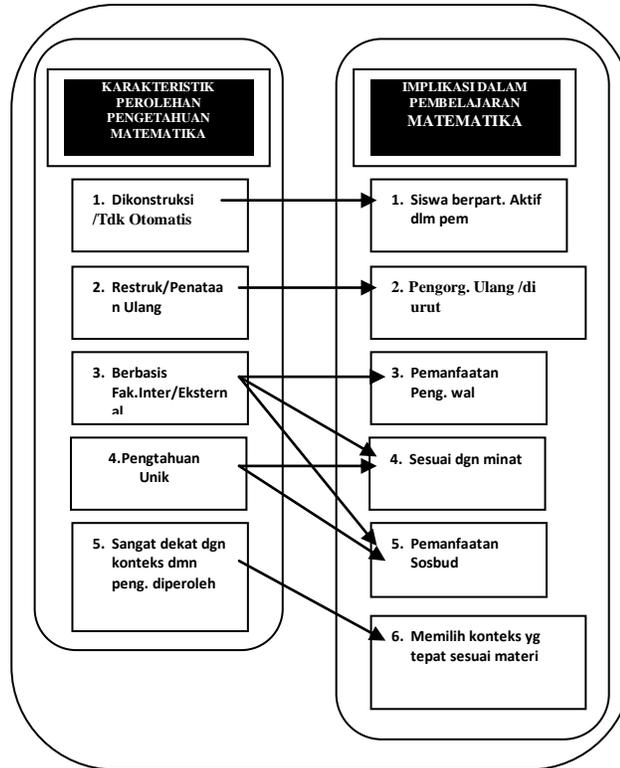
ABSTRACT

This study aimed to find out the effectiveness of learning models concentrate bruner theory, local culture, and scaffolding (B2LS models) in the learning of mathematics. The Study was conducted at the elementary school in Singaraja, the data of the study were in the form of learning activities, academic achievement and student responses to the application of the model, respectively were collected through observation, tests and questionnaires. The data that have been collected were analyzed descriptively. Findings of the study showed that: students' learning activities were very high; student achievement was good, and positive student responses towards learning with B2LS model. In other words B2LS model was very effective to be applied in the learning of mathematics.

Keywords: bruner, local culture, learning outcome

PENDAHULUAN

Setiap guru matematika selain memahami dan mampu mengaplikasikan model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran mereka harus memahami kaitan antara bagaimana karakteristik memperoleh pengetahuan matematika menurut steffe (1995) dan implikasi dari karakteristik tersebut. Hal ini sangat diperlukan bagi seorang guru matematika agar pembelajaran yang dilakukan menjadi efektif. Berikut penjelasan singkat hubungan antara karakteristik perolehan pengetahuan matematika dan implikasinya dalam pembelajaran seperti terlihat paa Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Karakteristik Matematika dengan Implementasinya dalam pembelajaran.

Gambar 1 menunjukkan bahwa Implikasi dari karakteristik perolehan pengetahuan matematika dalam melaksanakan pembelajaran matematika adalah: (1) siswa harus berpartisipasi aktif dalam pengkonstruksian pengetahuan matematika. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivis yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dan tidak menyerap pengetahuan matematika yang dipelajari secara otomatis; (2) melakukan pengorganisasian ulang pengetahuan yang ada /mengurutkannya; (3) menggunakan pengetahuan awal siswa sebagai dasar pembelajaran; (4) menggunakan sosial budaya dalam memfasilitasi belajar siswa; (5) pembelajaran disesuaikan dengan minat siswa; dan (6) memilih konteks yang sesuai dengan pengetahuan yang dipelajari.

Namun kenyataan yang terjadi pada beberapa pembelajaran matematika di SD teridentifikasi beberapa permasalahan seperti: (1) *pembelajaran cenderung prosedural*. Pembelajaran matematika yang bersifat prosedural dikhawatirkan berdampak pada pengetahuan siswa bersifat prosedural. Namun demikian, bukan berarti pengetahuan prosedural tidak diperlukan, melainkan pemahaman prosedural dan konseptual perlu saling melengkapi. Sehubungan dengan itu, Van de Walle (1990) mengatakan “ketika aturan atau prosedur yang baik

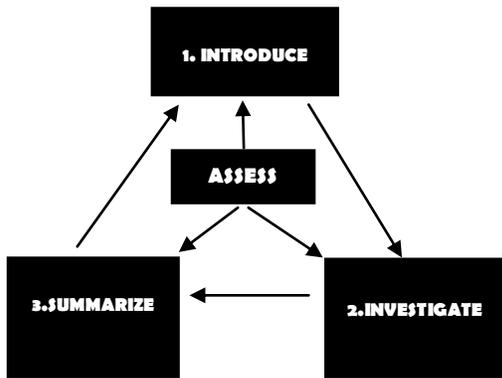
didasari oleh pengetahuan konseptual yang kita miliki maka kita mampu menjelaskan tidak hanya apa yang kita lakukan melainkan mengapa kita melakukannya”; 2) pembelajaran belum dibelajarkan pada, *zone proximum development*, dan belum memanfaatkan *scaffolding* sehingga berdampak pada aktivitas dan hasil belajar rendah.

Hal di atas mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika yang dilaksanakan tidak sesuai dengan prinsip belajar dan pembelajaran matematika yakni pembelajaran matematika yang efektif menuntut guru matematika mengetahui apa yang siswa telah ketahui dan apa yang siswa perlu diketahui, itulah yang perlu diajarkan dan selanjutnya guru dalam pembelajarannya perlu memberi tantangan dan dukungan agar siswa dapat belajar dengan baik. Secara garis besar kalimat di atas mengandung makna bahwa agar pembelajaran matematika dapat berlangsung dengan baik diperlukan pemahaman tentang pengetahuan awal siswa (*prior knowledge*) yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.

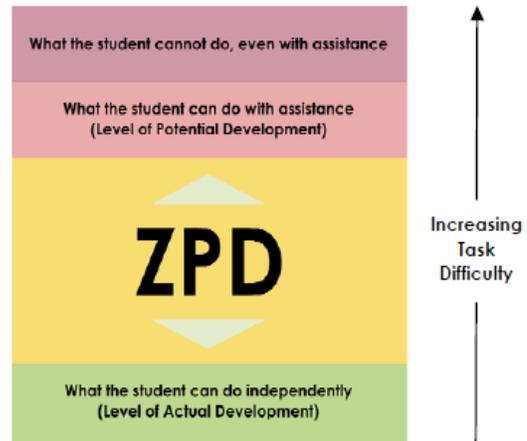
Sehubungan dengan itu, di bawah ini akan diuraikan bagaimana keefektivan pembelajaran matematika dalam *ZPD*.

PEMBAHASAN

Ada baiknya dimulai dengan pertanyaan berikut. *Why teaching Math is so hard?* Sebab *Mathematics is not something you learn but Mathematics is something you do*. Inilah yang membuat matematika itu berbeda dengan subyek lainnya dalam kurikulum. Sehubungan dengan itu, pelaksanaan pembelajaran matematika haruslah berbeda dengan pembelajaran lainnya. Mengapa? Karena dalam pembelajaran matematika: (1) guru harus dapat membuat agar semua siswa terlibat aktif (*hand on and mind on*) dalam pembelajaran; (2) guru harus memahami bahwa setiap siswa memerlukan waktu, cara pemecahan masalah berkaitan dengan konsep/prosedur dan lainnya berbeda; dan (3) guru harus memahami bahwa pengetahuan dan pengalaman awal siswa juga berbeda. Dengan demikian pembelajaran matematika yang baik adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah, membuat rasional, dan komunikasi. Sementara itu, pembelajaran Matematika yang efektif adalah pembelajaran yang melibatkan semua siswa dalam: (1) Merumuskan dan memecahkan berbagai masalah; (2) Membuat dugaan dan membangun argumen; (3) Memvalidasi solusi; dan (4) Mengevaluasi kewajaran penggunaan ide/konsep matematika. Agar hal tersebut dapat terjadi maka guru perlu memahami dan mampu mengaplikasikan 3 (tiga) phase utama pembelajaran matematika dan mempertimbangkan *ZPD* dalam pembelajaran matematika seperti terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Tiga Phase dalam Pembelajaran Matematika (Carr, 2009).



Gambar 3. Lokasi ZPD (Angela Lui, 2012).

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 dapat dijelaskan sebagai berikut. Phase pertama yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah *phase introduce* menekankan pada proses pembelajaran dimulai oleh guru dengan menuntun siswa untuk membuat hubungan antara tugas belajar yang sedang ditangani siswa dan pengalaman masa lalu mereka baik berkaitan dengan akademik, personal, dan budaya. Tujuannya adalah untuk melibatkan siswa dalam belajar dengan membangkitkan rasa ingin tahu mereka, menarik perhatian siswa terhadap masalah yang dihadapi, atau mengajukan beberapa pertanyaan yang membuat siswa berpikir. Di samping itu phase ini memberi kesempatan kepada guru melalui kegiatan asesmen untuk mengidentifikasi konsep awal yang dimiliki siswa berkaitan dengan konsep baru yang akan dipelajari, apakah konsep awal mereka sesuai atau salah (miskonsepsi). Pada phase inilah guru akan mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan setiap individu atau kelompok. Hal ini dimaksudkan agar guru memudahkan menyesuaikan pembelajaran yang dilaksanakan dengan pengalaman belajar yang dimiliki oleh setiap individu atau kelompok terhadap pengetahuan yang akan dipelajari. Hal ini dilakukan agar pembelajaran menjadi menarik sebab jika siswa dibelajarkan pada *level of actual development*, pembelajaran akan menjadi tidak menarik atau tidak memberi tantangan yang berarti bagi siswa. Diketahui bahwa *level of actual development* disebut juga tingkat independen, karena siswa sudah mampu menguasai keterampilan dan dapat melakukannya secara independen. Sebaliknya jika dibelajarkan pada *level of potential development*, pembelajaran menjadi tidak efektif karena *tingkat perkembangan potensial* mengacu pada apa yang siswa tidak mampu lakukan secara mandiri namun mereka mampu

lakukan di bawah bimbingan orang dewasa atau bekerjasama dengan rekan-rekan yang lebih kompeten.

Pada phase 2 guru memfasilitasi siswanya saat melakukan investigasi tugas matematika yang sedang dikerjakan, bekerja untuk memahami konsep tertentu, dan memperoleh keterampilan memecahkan masalah dan keterampilan berhitung. Guru mendesain kegiatan yang mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan baru, memberikan cara awal sebagai landasan berpikir tentang suatu masalah dan mencoba beberapa alternatif. Dalam hal ini ZPD menjadi pertimbangan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Sehubungan dengan itu, Vygotsky (Slavin, 1997) dan Angela Lui (2012) mendefinisikan ZPD sebagai jarak antara tingkat perkembangan aktual, yang ditentukan melalui penyelesaian masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial anak, yang ditentukan melalui pemecahan masalah dengan bimbingan (bantuan) orang dewasa atau kerjasama dengan teman sebaya. Mengapa pembelajaran perlu dilaksanakan pada daerah ZPD? Seperti disebutkan di atas bahwa *Zone Perkembangan Terdekat (ZPD)* mengacu ke daerah antara *level of actual development* dan *level of potential development*. Zone ini juga dikenal sebagai tingkat instruksional, karena pembelajaran yang difokuskan pada tingkat ini sangat akan menguntungkan bagi setiap siswa. Pada saat siswa melakukan investigasi inilah pengetahuan awal yang digali pada phase 1 sangat membantu guru menyesuaikan pembelajarannya dengan pengalaman belajar siswa. Agar hal ini dapat berjalan maksimal, Angela Lui (2012) mengungkapkan bahwa guru harus: (1) memberi tugas yang menantang tetapi tugas yang diberikan masuk akal dan merangsang pemikiran, serta dapat memotivasi siswa; (2) mendesain pembelajaran yang bermakna dan mampu melibatkan semua siswa dalam interaksi sosial serta memberikan umpan balik yang membantu dan mendorong pengembangan pengetahuan siswa lebih lanjut sesuai dengan kecepatan kemampuan yang dimilikinya (menjalin hubungan baik antara siswa dengan guru); (3) membangun lingkungan belajar di mana mereka dihargai sebagai individu, kolaboratif kelompok, dan kelas; (4) membangun lingkungan belajar yang mengakui dan menerima kreativitas dan proses berpikir siswa. Dengan demikian pembelajaran akan dapat berlangsung secara bermakna.

Saat siswa mencoba memahami konsep matematika yang dipelajari, akan terjadi perdebatan pada pikiran mereka terkait dengan kesimpulan yang mereka buat dengan prakonsepsi yang dimilikinya. Selain itu, mereka menggunakan fakta-fakta baru untuk memperbaiki kesalahpahaman mereka sebelumnya. Jika prakonsepsi sesuai, guru mengarahkan siswa dan membimbing siswa untuk mengatur informasi yang mendukung ide-ide mereka menuju kesimpulan yang seharusnya dilakukan. Jika terjadi kebuntuan pada siswa saat melakukan

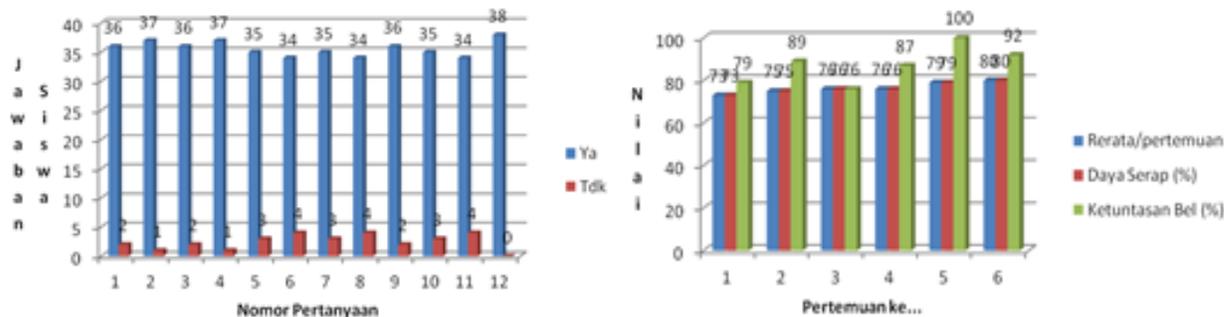
investigasi, guru akan memfasilitasi mereka dalam bentuk pemberian bantuan yang bersifat *scaffolding* sehingga pada akhirnya mereka mampu mencapai pemahaman mendalam sesuai dengan potensi yang dimiliki. *Scaffolding* dalam pembelajaran ini mengacu kepada bantuan yang diberikan oleh teman sebaya atau orang dewasa yang lebih kompeten. Slavin (1997) mengatakan bahwa memberikan *scaffolding* berarti memberikan kepada anak sejumlah besar dukungan selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan kepada anak itu untuk mengambil tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia mampu melakukan tugas tersebut secara mandiri. Untuk dapat melaksanakan pembelajaran secara maksimal dan member kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah maupun mengkonstruksi pengetahuan mereka, sistem sosial yang harus dianut dalam pembelajaran adalah sistem sosial *Law structure* artinya proses pembelajaran memposisikan siswa sebagai pusat pembelajaran, menjunjung tinggi kehidupan sosial dan memperhatikan perbedaan individu. Oleh karena itu, siswa diberi kesempatan secara maksimal untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pemecahan masalah (*problem solving*) yang terdapat pada LKS menggunakan nalar (*reasoning*) mereka untuk mengkaitkan (*connection*) konsep yang bersesuaian dan pada akhirnya mampu mengkomunikasikan (*communication*) pengetahuan yang diperolehnya. Agar standar proses matematika berjalan dengan baik/maksimal, guru hendaknya memposisikan diri sebagai fasilitator. Dengan demikian akhirnya standar proses matematika berjalan secara maksimal

Kegiatan pada tahap 3 lebih dari sekedar meminta konfirmasi dan penyimpulan dari siswa. Tahap presentasi dan pengambilan kesimpulan ini melibatkan lebih dari sekedar meninjau kembali apa yang telah dipelajari. Selama fase ini, guru melibatkan siswa dalam kegiatan dan diskusi yang menantang dan memperluas pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah mereka. Siswa menerapkan apa yang telah mereka pelajari tentang tugas matematika dan pengalamannya untuk mengembangkan, memperluas, menghu-bungkan, dan memperdalam pemahaman konsep mereka.

Assesmen yang tertera di tengah dimaksudkan bahwa dalam setiap phase perlu diadakan assesmen sebagai bagian untuk merefleksi setiap phase. Selama ketiga fase awal, guru menilai kemajuan siswa dan meminta siswa untuk mengevaluasi diri. Umpan balik dapat berasal dari: kuis, diskusi siswa, atau penggunaan teknik lainnya. Guru menggunakan umpan balik untuk merefleksi seberapa efektif pembelajaran yang telah dilakukan, dan untuk melakukan perbaikan selama pembelajaran berlangsung. Siswa menggunakan umpan balik untuk merefleksikan apa

yang mereka mengerti, apa yang mereka masih perlu pelajari, dan apa yang mereka ingin pelajari berikutnya.

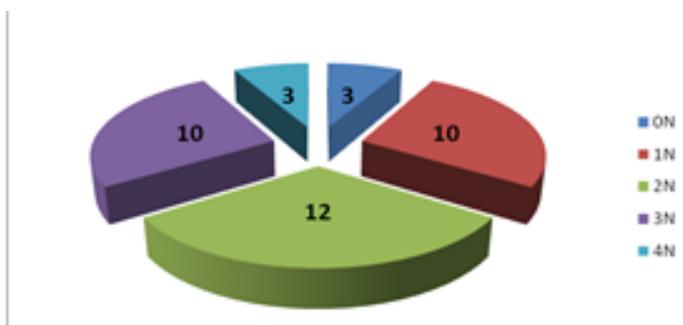
Hasil penelitian berkaitan dengan aktivitas belajar siswa dikemukakan seperti terlihat pada Gambar 4 (kiri), sedangkan capaian prestasi belajar siswa dapat dilaporkan seperti terlihat pada Gambar 4 (kanan).



Gambar 4. Diagram aktivitas siswa dalam B2LS (kiri) dan rerata, daya serap, dan ketuntasan siswa per pertemuan (kanan).

Berdasarkan data pada Gambar 4 (kiri) diperoleh rata-rata 93,64%. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan model B2LS sangat tinggi. Sementara itu, berdasarkan data yang diungkapkan pada Gambar 4 (kanan) diperoleh rata-rata (RT) = 76,00; Daya Serap (DS) = 76,00 %; Kesselesaian Belajar (KB) = 87,00%, dan Daya Capai Kurikulum (DCK) = 100%. Dengan demikian, daya serap dan keuntasan belajar yang dicapai lebih besar dari kriteria yang ditetapkan yakni daya serap 65%, dan ketuntasan belajar 85%. Dengan kata lain prestasi belajar siswa tergolong baik

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran digunakan angket. Berdasarkan data hasil angket diperoleh bahwa semua siswa memberi tanggapan positif pada model B2LS. Namun demikian dari 10 pernyataan yang diberikan ada beberapa pernyataan yang diberi tanggapan negatif oleh siswa dengan rincian seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Banyak siswa yang menjawab termasuk kategori negatif dari 10 pertanyaan.

Walaupun demikian karena semua siswa memberi tanggapan positif berarti melebihi 85%, maka dapat disimpulkan bahwa tanggapan siswa secara keseluruhan terhadap model B2LS adalah positif.

PENUTUP

Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa berada dalam kategori sangat tinggi, prestasi belajar siswa baik, dan tanggapan siswa terhadap pelaksanaan model B2LS positif. Dengan kata lain model B2LS sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan ini, dapat disarankan beberapa hal seperti berikut. 1) Gunakan model B2LS untuk membelajarkan matematika karena pembelajaran menjadi bermakna. 2) Perangkat pembelajaran yang disusun baik buku siswa maupun LKS, hendaknya dapat menumbuhkan kembangkan *konsepsi jengah* yang dimiliki. 3) Laksanakan pembelajaran pada ZPD siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (1997). *Classroom Instructional and Management*. New York: Mc Graw Hill.
- Carr, J. Carroll, C. Cremer, S. Gale, M. Lagunoff, R. Sexton, U. 2009. *Teaching Mathematics*. WestEd
- Joni, R. (1988). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: P2LPTK
- Joyce, B., Weil, M., & Emily Calhsoun, E. (2000). *Model of Teaching*. USA. Allyn Bacon
- Lui, A. (2012). *Teaching in the Zone: An Introduction to Working Within the Zone of Proximal Development (ZPD) to Drive Effective Early Childhood Instruction*. Children's Progress.
- Marpaung, Y. (2002). *Mengejar Ketinggalan Kita Dalam Pendidikan Matematika*. Makalah disampaikan dalam upacara pembukaan program S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya, tgl 10 Maret 1999.
- Slavin, R.E. (1997). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Fourth Edition. Needham Heights: Allyn and Bacon Publisher.
- Steffe, L.P & Beatrizs, D.A. (1995). Toward APO Working Model Of Constructivist Teaching; APO Reaction To Simon. *Journal For Research in Mathematics Education*. Vol. 26. No. 2, 146-159.
- Van de walle, J. (1990). *Elementary School mathematics, Teaching Developmentally*. New York. Longman.