

---

## KONSTRUKSI MODEL PEMBELAJARAN DI KELAS: SINTAKS DARI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS EKSPERIMEN DENGAN METODE “*GUIDED DISCOVERY*”

Flavia Aurelia Hidajat, Bachtiar Irawan Hidajat

Universitas Panca Marga Probolinggo  
E-mail: flaviadorothea@gmail.com, bachtiar@upm.ac.id

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkonstruksi sintaks dari model pembelajaran matematika berbasis eksperimen dengan metode “*Guided Discovery*”, dimana artikel ini adalah hasil penelitian di tahun pertama. Model ini didesain dengan tujuan untuk memberikan langkah-langkah mengajar yang dapat meningkatkan kemampuan afektif siswa dengan menemukan pengetahuannya sendiri; kemampuan psikomotor siswa dengan terampil melakukan eksperimen, mengukur bangun datar yang dibentuknya sendiri, menganalisis dan menyimpulkan hasil eksperimennya dengan penemuan terbimbing; serta kemampuan kognitif yang terkonstruksi secara mandiri dengan baik. Kinerja pada sintaks dari model pembelajaran ini dinilai berdasarkan penilaian objektif yang sesuai dengan rubrik yang autentik. Penelitian ini dikembangkan dari suatu penelitian pengembangan dengan model Plomp (dalam Hobri, 2010) yang kemudian menghasilkan model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan siswa dengan penemuannya sendiri. Model pembelajaran yang dirancang dinamai dengan model *experiment discovery*. Model pembelajaran ini terdiri atas 8 tahap yaitu tahap orientasi/pemanasan (*opening*), tahap pengenalan (*introduction*), tahap eksperimen secara terbuka (terbimbing), tahap eksperimen secara mandiri, tahap konvergen, tahap implementasi, tahap evaluasi dan penutup.

**Kata kunci:** sintaks model pembelajaran, pembelajaran matematika, eksperimen, *guided discovery*, *experiment discovery*.

Menurut Depdiknas (2004), pembelajaran memerlukan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan pola pikir yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif, yang memungkinkan seseorang terampil dalam berpikir rasional untuk memecahkan masalah-masalah kompleks. Namun, Hong & Chai (2017) berpendapat bahwa pembelajaran saat ini cenderung pada pembelajaran rutin yang menekankan pada tugas-tugas sederhana (nonkompleks) dan prosedural; sedemikian hingga pembelajaran tersebut dapat meng-

hambat konstruksi pemecahan masalah yang bersifat kompleks dari siswa. Kondisi ini mengakibatkan pengalaman belajar siswa sangat mudah rapuh. Yopp, Burroughs, & Lindaman (2011) berpendapat bahwa pengalaman yang sangat rapuh dapat mengakibatkan kesalahpahaman pada siswa dalam menyelesaikan masalah baru yang lebih kompleks.

Pembelajaran sangat membutuhkan ingatan jangka pendek ataupun jangka panjang untuk menyimpan semua materi

pembelajaran. Namun, pembelajaran bukan hanya dilandaskan pada menghafal materi atau rumus (Hobri, 2010). Hal ini berarti bahwa pembelajaran harus bermakna dan bukan hanya menekankan pada kemampuan kognitif saja melainkan juga pada kemampuan afektif dan psikomotor. Pembelajaran bermakna harus dilakukan pada semua bidang studi pelajaran dari SD hingga sampai perguruan tinggi. Salah satu bidang studi/pelajaran yang penting dalam setiap penggunaan di kehidupan kita sehari-hari yaitu matematika SD (Daryanto, 2013). Namun, matematika merupakan pelajaran yang paling ditakuti oleh banyak siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Muhtadi & Sukirwan (2017) menyatakan bahwa sebagian besar siswa menganggap pelajaran matematika adalah salah satu pelajaran yang tidak disukai oleh mereka, karena sulit dan membosankan.

Pelajaran matematika dianggap sulit dan membosankan oleh banyak siswa disebabkan karena banyak rumus yang bersifat abstrak untuk dihafalkan. Hal ini juga didukung dengan penerapan metode ceramah yang banyak digunakan oleh kebanyakan guru saat ini. Selain itu, tak jarang guru langsung memberikan/mencekoki rumus matematika yang panjang dan abstrak. Dalam hal ini, tak jarang guru langsung meminta siswa untuk menghafal secara mentah rumus dan tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk mengetahui asal muasal rumus tersebut. Padahal asal muasal terjadinya perlu juga diketahui oleh siswa dari kecil, agar siswa bukan menghafal melainkan memahami dan mampu mengimplementasikannya pada berbagai bentuk pemecahan masalah.

Berdasarkan observasi pada pembelajaran di SDN Kebonsari Kulon 5 Probolinggo, pembelajaran masih mengaplikasikan *traditional methods*, menyajikan

rumus, menuntut siswa untuk menghafal rumus dan memakai hafalan rumus itu ke latihan soal secara drill dan prosedural dengan tujuan meningkatkan kognitif siswa secara semu. Hal ini berarti bahwa pembelajaran hanya menuntut siswa menghafal rumus serta melakukan penyelesaian masalah secara prosedural tanpa memahami maksud masalah tersebut, sehingga jika siswa diminta menyelesaikan masalah non-rutin maka ia mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Selain itu, siswa tampak pasif dan bosan karena pembelajaran bersifat monoton dan hanya mengacu pada hafalan. Hal ini mengakibatkan kemampuan afektif, psikomotor dan kognitif siswa masih sangat lemah.

Salah satu metode yang dapat meningkatkan kemampuan afektif, psikomotor, serta kognitif siswa adalah metode eksperimen. Menurut Djamarah & Zain (2010), metode eksperimen (percobaan) merupakan bentuk penyajian pelajaran, dimana siswa mengalami percobaan, dan membuktikan sendiri apa yang dipelajarinya. Dalam hal ini, pembelajaran lebih bermakna karena siswa menemukan sendiri apa yang dipelajarinya, kemampuan psikomotor siswa juga meningkat; serta kognitif siswa secara langsung meningkat karena siswa sendiri yang menemukannya. Namun, metode eksperimen memiliki beberapa kekurangan, yakni perlu adanya peran guru dalam memberikan instruksi dalam melakukan eksperimen se jelas-jelasnya tentang hasil yang ingin dicapai. Hal ini menunjukkan suatu kontradiksi, dimana siswa akan masih terikat pada instruksi guru dan kondisi ini memungkinkan siswa hanya bekerja secara prosedural; namun di sisi lain, siswa tidak mungkin berjalan sendiri tanpa bimbingan dari guru.

Salah satu metode yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah *guided discovery*. Markaban (2006:10) menyatakan

bahwa metode *guided discovery* melibatkan dialog atau interaksi siswa dengan guru yang membimbing siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui urutan pertanyaan yang diatur oleh guru. Dalam hal ini, siswa juga dibimbing oleh guru namun siswa yang mencari sendiri kesimpulan. Sobel & Maletsky (2004:15) juga menyatakan bahwa *guided discovery* adalah suatu metode yang digunakan guru dengan memimpin siswa pada tahapan-tahapan yang benar, mengizinkan siswa berdiskusi serta memberikan pertanyaan-pertanyaan pembimbing pada siswa.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin membuat sintaks dari model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan afektif, psikomotor, serta kognitif siswa dengan menggabungkan dua metode yaitu metode berbasis eksperimen dengan metode "*Guided Discovery*". Berdasarkan penggabungan dua metode ini, maka dikembangkan suatu model pembelajaran baru dan model tersebut dinamai dengan model "*experiment discovery*". Dalam model ini, siswa dibimbing oleh guru melalui beberapa tahapan dengan pertanyaan-pertanyaan pembimbing untuk menemukan suatu ide baru. Tahapan-tahapan terbimbing tersebut di kombain dengan aktivitas eksperimen yang dapat memacu kemampuan afektif, psikomotor, serta kognitif pada siswa. Oleh karena itu, peneliti ingin mengonstruksi suatu sintaks dari model pembelajaran matematika "*experiment discovery*".

## METODE

Penelitian ini dikembangkan dari suatu penelitian pengembangan dari model Plomp (dalam Hobri, 2010) yang kemudian menghasilkan sintaks dari model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dengan penemuannya sendiri. Subjek penelitian adalah siswa kelas III SDN

Kebonsari Kulon 5 Probolinggo. Tahapan dalam penelitian ini sesuai dengan tahapan dari model Plomp (dalam Hobri, 2010), yaitu:

### (1) Tahap investigasi awal

Pada tahap ini, peneliti mengamati proses pembelajaran di kelas, metode yang diterapkan, serta mengidentifikasi persoalan/kesulitan yang dialami siswa.

### (2) Tahap desain

Berdasarkan tahap investigasi, Tim peneliti mulai menyusun/merangkai poin-poin dalam sintaks pembelajaran.

### (3) Tahap Realisasi/ Konstruksi

Pada tahap ini, peneliti mulai menyusun sintaks secara keseluruhan dari model pembelajaran berbasis "*experiment discovery*". Pembelajaran dalam penelitian ini mencakup aktivitas eksperimen dari media kertas kecil berbentuk persegi satuan dengan ukuran 1 cm x 1 cm, mengukur dan membandingkan objek secara mandiri untuk menemukan konsep bangun datar. Sintaks juga disesuaikan dengan tahapan *guided discovery* oleh Jacobsen, Eggen, dan Kauchak (2009) yaitu tahap pengenalan & review, tahap terbuka, tahap konvergen, dan tahap penutup.

### (4) Tahap Tes, evaluasi dan Revisi

Tahap ini mencakup kegiatan validasi yang dilakukan oleh empat validator ahli. Para validator dalam tahap ini bertugas menilai atau mengevaluasi sintaks dari model pembelajaran "*experiment discovery*" dan kemudian mengisi lembar validasi yang telah tersedia. Hasil penilaian atau evaluasi dari validator kemudian digunakan oleh peneliti untuk memperbaiki atau merevisi sintaks dari model pembelajaran ini.

### (5) Tahap Implementasi

Setelah validasi, Tim mengimplementasikan sintaks pada siswa. Proses implementasi dilakukan sebanyak dua kali, yaitu uji coba kelompok kecil dan besar.

Pada uji coba kelompok kecil, guru kelas menerapkan sintaks dari model pembelajaran “*experiment discovery*” pada lima orang siswa berdasarkan tingkat heterogenya. Sintaks pembelajaran dari uji coba kecil direvisi kembali dan di uji coba ke kelompok besar. Hasil uji coba besar tampak lebih baik dari uji coba kelompok kecil. Selain itu, angket siswa menyatakan siswa suka dengan pembelajaran ini karena menyenangkan, dapat bermain, sekaligus belajar untuk kemudian menemukan ide baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian pengembangan dengan model Plomp (1997) selama satu tahun, sintaks dari model pembelajaran “*experiment discovery*” disusun dan dikembangkan dalam 8 tahapan yaitu sebagai berikut.

### (1) Tahap Orientasi dan Pemanasan (*Opening*),

Tahap orientasi bertujuan untuk mempersiapkan/memulai pembelajaran matematika dengan model pembelajaran “*experiment discovery*”. Oleh karena itu, guru melakukan pemanasan pada siswa untuk meningkatkan minat belajarnya dalam memulai pembelajaran. Pada tahap ini, peran guru memberikan apersepsi melalui interaksi langsung kepada siswa, mereview materi sebelumnya, mengaitkannya pada materi yang akan dibahas, memberikan pertanyaan pancingan, agar siswa termotivasi untuk mengembangkan kemampuan afektifnya serta mengembangkan minat belajarnya. Menurut Purnomo, Puji (2008), minat belajar berperan penting dalam peningkatan prestasi belajar siswa. Ini sesuai dengan pendapat Winkel (1984), bahwa minat yang tinggi dapat mendorong semangat dan gairah belajar untuk menghasilkan beragam pengalaman belajar yang baru, baik dan positif.

Pada akhir tahap ini, guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran; serta siswa mendengarkan dan merespon informasi dari guru.

### (2) Tahap pengenalan (*Introduction*)

Pada tahap ini, guru fokus pada pengenalan materi baru yang akan di bahas. Oleh karena itu, siswa diklasifikasikan ke dalam kelompok-kelompok heterogen dan mereka menyebar ke kelompok-kelompok tersebut. Setelah berkelompok, siswa menerima LKS, mengamati dan mengkaji petunjuk LKS. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil refleksinya secara lisan terkait materi sebelumnya pada tahap satu ke dalam LKS yang tersedia. Penulisan hasil refleksi dapat membantu siswa dalam menyelesaikan proses pemecahan masalah berikutnya. Ini sesuai dengan pendapat Lyons (2010); Singh & Whymark (2008), bahwa proses refleksi yang didasarkan pada pengalaman sebelumnya disertai upaya penyelidikan dalam penyelesaian masalah dapat meningkatkan pemahaman seseorang menjadi lebih baik untuk pemecahan masalah lebih lanjut.

### (3) Tahap eksperimen terbuka

Tahap eksperimen terbuka ini bertujuan untuk memberi kesempatan pada siswa dalam meningkatkan kemampuan kognitif melalui kemampuan afektif dan psikomotornya. Tahap eksperimen terbuka ini merupakan suatu tahap dimana guru membimbing siswa agar berpikir siswa menjadi terbuka secara mandiri. Oleh karena itu, guru memberikan contoh dengan meminta siswa untuk mengambil empat persegi satuan dengan ukuran sama, siswa selanjutnya diminta untuk mengamati, mengukur panjang dari setiap sisi-sisi persegi tersebut serta memintanya kembali untuk membuat satu persegi baru dengan ukuran berbeda dari persegi-persegi satuan tersebut. Hal ini

sesuai dengan pendapat Jacobsen, Eggen, & Kauchak (2009) dalam mendeskripsikan tahap terbuka dalam *guided discovery*, yakni guru menyajikan contoh-contoh pemisalan, atau meminta siswa untuk mengamati serta membandingkannya.

#### **(4) Tahap eksperimen secara mandiri**

Tahap eksperimen secara mandiri juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan afektif, psikomotor dan kognitif dari siswa. Namun, tahap eksperimen secara mandiri ini bukan lagi terpusat pada guru melainkan terpusat pada siswa namun guru masih memfasilitasi serta membimbing siswa. Pada tahap ini, siswa dengan masing-masing kelompoknya secara mandiri diminta untuk membentuk bangun persegi lainnya sebanyak mungkin dengan ukuran berbeda sesuai dengan kehendak mereka di tempat yang tersedia di LKS. Bangun-bangun persegi baru yang terbentuk juga harus sesuai ciri/sifat dari bangun persegi. Dalam hal ini, kegiatan eksperimen dari siswa dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan afektif dan psikomotornya karena pembelajaran ini menjadi lebih bermakna dan siswa sendiri yang melakukan eksperimen ini. Pembelajaran melalui kegiatan eksperimen dengan bantuan media/alat dapat mengakibatkan pembelajaran lebih bermakna, dan aktif.

#### **(5) Tahap konvergen**

Tahap konvergen bertujuan untuk mendorong siswa dalam menemukan pola dari suatu konsep matematika yang ingin dicari/dibahas. Pada tahap ini, Guru memandu siswa untuk mencari pola rumus keliling dalam setiap bangun persegi baru yang dibentuknya dan memintanya untuk menuliskan pola rumus keliling persegi ke dalam LKS. Hal ini sesuai dengan pendapat Jacobsen, Eggen, & Kauchak (2009), bahwa penemuan pola dalam contoh/masalah yang

dilakukan oleh siswa perlu dipandu oleh guru.

#### **(6) Tahap implementasi**

Tahap implementasi ini bertujuan untuk menguji kemampuan siswa dalam bentuk pemecahan masalah dengan menerapkan hasil temuan dari siswa yaitu penerapan dari rumus keliling persegi. Pada tahap ini, guru memberikan soal pemecahan masalah kepada siswa (misal, tentang materi keliling persegi) dengan menerapkan rumus keliling bangun datar yang ditemukan sendiri oleh siswa. Dalam hal ini, siswa mengerjakan soal pemecahan masalah tentang keliling persegi dengan menerapkan rumus keliling persegi yang telah ditemukannya sendiri.

#### **(7) Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai pemahaman siswa dan apa saja yang diperoleh selama pembelajaran. Tahap evaluasi ini mencakup kegiatan presentasi yang dilakukan siswa terkait rumus keliling persegi yang ditemukannya dan hasil implementasi terkait hasil pemecahan masalah yang ditemukannya. Hasil presentasi juga juga didasarkan pada bentuk evaluasi pencapaian tujuan dalam pembelajaran.

#### **(8) Tahap Penutup**

Tahap penutup bertujuan untuk meringkas hasil pembelajaran dalam satu hari. Tahap ini berupa penarikan kesimpulan terkait penemuan rumus keliling persegi serta membahas hasil implementasi terhadap solusi pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa. Ini sesuai dengan Jacobsen, Eggen, & Kauchak (2009), bahwa penarikan kesimpulan didasarkan pada keterkaitan hubungan konsep yang berada di dalamnya. Kedelapan tahapan dalam sintaks dari model pembelajaran matematika "*experiment discovery*" secara ringkas ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Sintaks dari Model Pembelajaran Matematika “*Experiment Discovery*”**

No	Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Tahap Orientasi dan Pemanasan ( <i>Opening</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan apersepsi dengan melakukan interaksi langsung tentang materi sebelumnya</li> <li>- Mengajak siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dibahas</li> <li>- Memberikan pertanyaan pancingan yang mengarah pada materi baru</li> <li>- Penyampaian topik dan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan respon balik</li> <li>- Siswa bersama guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dibahas</li> <li>- Siswa menjawab dan merespon pertanyaan</li> <li>- Mendengarkan dan merespon informasi dari guru</li> </ul>
2	Tahap Pengenalan ( <i>Introduction</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengklasifikasikan siswa ke kelompok diskusi yang heterogen berdasarkan nilai kognitif dari tes awal</li> <li>- Menyebarkan LKS</li> <li>- Mengkaji secara bersama petunjuk implementasi LKS</li> <li>- Memfasilitasi siswa untuk merefleksikan materi sebelumnya serta mengarahkannya ke materi yang akan dibahas</li> <li>- Meminta siswa menuliskan hasil responnya pada kolom yang tersedia di LKS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergerak menyebar ke kelompok yang ditentukan</li> <li>- Menerima, mengamati, membaca, serta mengidentifikasi LKS secara bersama-sama</li> <li>- Siswa merefleksikan, merespon secara lisan, serta menuliskannya di LKS</li> </ul>
3	Tahap Eksperimen secara terbuka (Terbimbing)	<p><b>Contoh materi : keliling persegi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan contoh dengan meminta siswa mengambil empat persegi satuan dengan ukuran sama</li> <li>- Meminta siswa mengamati dan mengukur panjang dari sisi-sisi persegi tersebut</li> <li>- Meminta membuat satu persegi baru dengan ukuran berbeda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil empat persegi satuan dengan ukuran sama</li> <li>- Mengamati, mengukur panjang dari sisi-sisi persegi, yaitu panjang setiap sisinya adalah 1cm</li> <li>- Membuat persegi baru dengan panjang sisinya adalah 2 cm</li> </ul>
4	Tahap Eksperimen secara mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meminta siswa membentuk persegi lainnya sebanyak mungkin dengan ukuran berbeda sesuai kehendak mereka, namun sesuai ciri/sifat bangun persegi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa membentuk persegi lainnya sebanyak mungkin dengan ukuran berbeda sesuai dengan keinginan mereka sesuai ciri/sifat bangun persegi</li> </ul>
5	Tahap Konvergen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meminta siswa mengamati dan membandingkan pola dari nilai keliling pada setiap bangun persegi yang di bangunnya</li> <li>- Guru memandu siswa untuk mencari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa mengamati dan membandingkan pola dari nilai keliling pada setiap persegi yang di bangunnya</li> </ul>

No	Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		pola rumus keliling dalam setiap persegi baru yang dibentuknya	- siswa mencari pola rumus keliling dalam setiap bangun persegi baru yang dibentuknya
6	Tahap Implementasi	- Memberikan soal pemecahan masalah terkait temuan dari siswa	- Mengerjakan soal pemecahan masalah terkait temuan dari siswa
7	Tahap Evaluasi	- Meminta siswa presentasi - Mengevaluasi hasil implementasi terhadap solusi pemecahan masalah dari siswa	- Presentasi di depan kelas - Melakukan evaluasi
8	Tahap Penutup	- Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan terkait penemuan rumus keliling persegi dan membahas solusi pemecahan masalah dari siswa	- Menarik kesimpulan dari hasil penemuan rumus keliling persegi serta solusi pemecahan masalah yang diperolehnya

Berdasarkan kedelapan tahap dalam sintaks dari model pembelajaran *experiment discovery*, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini bukan hanya untuk meningkatkan kognitif siswa yang hanya terpacu pada penghafalan rumus, contoh dan latihan soal secara prosedural, namun model ini dapat meningkatkan kemampuan afektif serta psikomotor dari siswa. Aspek dari kemampuan afektif ditunjukkan dari pembelajaran ini bermakna bagi siswa karena siswa menemukan pengetahuannya sendiri. Sedangkan, kemampuan psikomotor ditunjukkan dari keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen, mengukur setiap bangun datar yang dibentuknya sendiri, menganalisis dan menyimpulkan hasil eksperimennya dengan penemuan terbimbing. Peningkatan kemampuan afektif dan psikomotor dari siswa secara langsung dapat mengkonstruksi kemampuan kognitif dari siswa secara mandiri dengan sangat baik yang ditunjukkan dengan melakukan atau memberikan solusi yang tepat dari soal pemecahan masalah matematika.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan penggabungan dua metode yaitu metode eksperimen dan metode "*Guided Discovery*" dari suatu penelitian pengembangan dengan model Plomp (1997), maka diperoleh suatu model pembelajaran baru dan model tersebut dinamai dengan model "*experiment discovery*".

Sintaks dari model pembelajaran *experiment discovery* mencakup 8 tahap yaitu tahap orientasi dan pemanasan (*opening*), tahap pengenalan (*introduction*), tahap eksperimen secara terbuka (terbimbing), tahap eksperimen secara mandiri, tahap konvergen, tahap implementasi, tahap evaluasi, tahap penutup.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih untuk pemerintah dari DIKTI di Indonesia yang telah memberikan hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) kami dalam melakukan penelitian.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya.
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Pembelajaran Tuntas*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Hong, H.-Y., & Chai, C. S. (2017). Principle-based design : Development of adaptive mathematics teaching practices and beliefs in a knowledge building environment. *Computers & Education*, 115, 38–55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.011>
- Jacobsen, D. A., Eggen, P., & Kauchak, D. (2009). *Methods For Teaching: Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*. (Terjemahan Fawaid A. & Anam K., Ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lexi Wicheltdan Kearney, N. (2009). *Communication: A Vital Skill of Mathematics*. Lincoln: University of Nebraska.
- Lyons, N. (2010). Reflective Inquiry: Foundational Issues – “A Deepening of Conscious Life.” In N. Lyons (Ed.), *Handbook of Reflection and Reflective Inquiry: Mapping a Way of Knowing for Professional Reflective Inquiry* (pp. 25–44). New York: Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-85744-2>
- Markaban. (2006). *Model Pembelajaran Matematika dengan pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Muhtadi, D., & Sukirwan. (2017). Implementasi Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Mosharafa*, 6(1), 1–12.
- Purnomo, Puji, D. (2008). *Menjadi Limuwan yang Guru dan Guru yang Ilmuwan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Singh, G., & Whymark, G. (2008). Building Knowledge from Experience : Reflective Thinking as a Mediating Process for Collaborative Knowledge Building. In *19th Australasian Conference on Information Systems 3-5 Dec 2008, Christchurch (ACIS 2008 Proceedings)* (pp. 907–917). Australia.
- Sobel, M. A., & Maletsky, E. (2004). *Mengajar Matematika: Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas, dan Strategi*. (M. Darmono, Ed.). Jakarta: Erlangga.
- Winkel, W. (1984). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Yopp, D. A., Burroughs, E. A., & Lindaman, B. J. (2011). The Journal of Mathematical Behavior Why it is important for in-service elementary mathematics teachers to understand the equality .  $999 \dots = 1$ . *Journal of Mathematical Behavior*, 30(4), 304–318. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2011.07.007>