

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS KECERDASAN
MATEMATIS-LOGIS: KONSTRUK PEMBELAJARAN AKTIF, INOVATIF,
KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN**

Rahyuni

Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Barebbo, Kabupaten Bone, Indonesia

rahyuni_bone@gmail.com

Abstract

Mathematical learning based on logical-mathematical intelligence is a type of intelligence that comes in contact with mathematical learning characteristics that are identical with logical-mathematical analysis. This type of intelligence has the opportunity to serve as a stimulus in constructing active, innovative, creative, effective, and fun learning. In order to make the active, innovative, creative, effective, and fun learning constructs be maximized, game, singing, quiz and so on need to be applied with reference to logical-mathematical intelligence as stimulus.

Keywords: Logical-Mathematical Intelligence, Active, Innovative, Creative, Effective, and Fun Learning

Pendahuluan

Pembelajaran Matematika yang selama ini dianggap sebagai salah satu pembelajaran yang sulit oleh sebagian besar peserta didik merupakan suatu tantangan tersendiri dalam menghadirkan suatu proses pembelajaran Matematika yang menarik bagi mereka. Mengacu pada aksiologi pembelajaran sebagai suatu perkembangan individu, R. J. Havighurst dalam bukunya *Human Development and Education*, sebagaimana yang dikutip oleh Burhanuddin Salam, mengemukakan bahwa:

*A development task has been defined as a task which carries at or about certain periods in the life of individual successful achievement of which leads to happiness and success in task, while failures lead to unhappiness in the individual disapproval by society and difficulty with later task.*¹

¹ Burhanuddin Salam, *Pengantar Pedagogik: Dasar-Dasar Ilmu Mendidik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), h. 68

Apa yang dikemukakan oleh R. J. Havighurst tersebut, paling tidak, telah memberikan suatu gambaran bahwa terciptanya kegembiraan pada diri peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran merupakan suatu prasyarat keberhasilan mereka dalam proses pembelajaran. Yang menjadi persoalan kemudian dalam pembelajaran Matematika adalah bidang studi eksakta ini belum mampu memposisikan diri sebagai media transformasi kegembiraan dalam pembelajarannya bahkan banyak di antara peserta didik yang dikuasai stereotip bahwa pembelajaran Matematika jauh dari kata menyenangkan.

Merujuk pada perkembangan ilmu mendidik baik yang sifatnya pedagogis ataupun andragogis, terlihat adanya perkembangan yang cukup signifikan dalam hal inovasi pembelajaran yang paling tidak berupaya mendudukkan pembelajaran sebagai suatu proses yang menyenangkan sehingga pada akhirnya akan bermuara pada pencapaian peserta didik pada apa yang disebut inteligensi yang oleh Agus Effendi diidentifikasi melalui beberapa indikator seperti kemampuan mengklasifikasi pola (*the ability to classify patterns*), kemampuan memodifikasi perilaku secara adaptif untuk belajar (*the ability to modify behavior adaptively to learn*), kemampuan menalar secara deduktif (*the ability to reason deductively*), kemampuan untuk menalar secara induktif (*the ability to reason inductively*), kemampuan untuk mengembangkan dan menggunakan model-model konseptual (*the ability to develop and use conceptual models*), serta kemampuan memahami (*the ability to understand*)²

Berbagai karakteristik intelegensi tersebut memiliki keterkaitan dengan kecerdasan matematis-logis yang telah menjadi tipe kecerdasan primer dalam pembelajaran Matematika. Hal yang menarik untuk dicermati kemudian adalah bagaimana upaya untuk mendudukkan pembelajaran Matematika berbasis kecerdasan matematis-logis dalam mengkonstruksi pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Pertanyaan ini menjadi menarik mengingat kecerdasan matematis-logis merupakan tipe kecerdasan yang mensintesakan dua disiplin ilmu

² Agus Effendi, *Revolusi Kecerdasan Abad 21: Kritik MI, EI, SQ, AQ & Successful Intelligence atas IQ*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 85

yang cenderung dianggap sulit oleh sebagian besar orang yang dalam hal ini adalah Matematika dan Filsafat. Dengan analisis aksiomatis, prosedural, sampai operasionalnya, tulisan ini memberikan sudut pandang alternatif dalam menjawab pertanyaan tersebut.

Pembahasan

A. Pembelajaran Matematika yang Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan

Proses pembelajaran merupakan proses pengembangan potensi peserta didik baik secara kognitif yang berpusat pada daya pikir, psikomotorik yang berpusat pada daya hidup ataupun afektif yang berpusat pada daya kalbu. Proses tersebut tentunya harus didukung oleh pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Tanpa proses tersebut, peserta didik tidak akan bisa mencapai pengembangan potensi tersebut secara maksimal. Berbagai komponen pembelajaran dalam proses tersebut yang terdiri atas tujuan pembelajaran, pendidik, peserta didik, materi, pendekatan, metode, dan teknik, media pembelajaran, sumber pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran harus bersinergi satu sama lain dalam mewujudkan suatu pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan yang dalam hal ini adalah pembelajaran Matematika.

Menyikapi hal tersebut, Win Wenger mengemukakan beberapa langkah yang bisa dilakukan oleh pendidik terhadap peserta didiknya dalam mewujudkan suatu pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan yang dalam hal ini adalah bagaimana seorang pendidik mampu memotivasi peserta didiknya dalam menghargai potensi yang mereka miliki.³ Dengan adanya penghargaan terhadap potensi diri yang mereka miliki, keaktifan, kreativitas dan inovasi mereka akan terbangun sehingga terwujudnya suatu pembelajaran Matematika yang menyenangkan akan ada dengan sendirinya. Penghargaan atas potensi diri peserta

³ Win Wenger, *Beyond Teaching and Learning: Memadukan Quantum Teaching dan Learning*, (Bandung: Penerbit Nuansa, 2012), h. 355

didik pada dasarnya merupakan suatu kesadaran mereka bahwa mereka adalah bagian dari proses pembelajaran yang berlangsung sehingga proses tersebut dipahami sebagai suatu kebutuhan bukan sekedar kewajiban. Konsekuensinya, mereka secara sadar memberikan kontribusi pada proses pembelajaran Matematika yang berlangsung secara maksimal.

Sebagai kerangka prosedural-konseptual dari pembelajaran Matematika yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, penulis akan menjabarkan kelima karakteristik pembelajaran yang melekat di dalamnya yaitu aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan secara parsial meski dalam kerangka holistisnya kelimanya imanen satu sama lain yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pembelajaran aktif merupakan suatu proses pembelajaran yang menuntut adanya partisipasi aktif dari peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam konteks ini, perlu ada pergeseran stigma interaksi pembelajaran klasik yang selama ini cenderung mendudukan peserta didik sebagai obyek pembelajaran yang tinggal dididik dan mereka harus menerimanya tanpa ada upaya untuk memberikan tanggapan apalagi sanggahan (*taken for granted*)
2. Pembelajaran inovatif merupakan suatu proses pembelajaran yang memberikan penghargaan atas perbedaan individu dari peserta didik dengan segala kelebihan dan kekurangan masing-masing. Mengacu pada realitas psikologis tersebut, masing-masing peserta didik yang terlibat dalam proses pembelajaran berinovasi yang selanjutnya disinergikan oleh pendidik sebagai fasilitator pembelajaran.
3. Pembelajaran kreatif merupakan suatu proses pembelajaran yang mampu menunjukkan kreativitas pendidik dan peserta didik dalam menyediakan aktivitas pembelajaran yang bervariasi baik dari sisi pendekatan, metode, teknik, media, bahan, dan sebagainya. Adanya kreativitas tersebut

diharapkan dapat meminimalisir kejenuhan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran yang sifatnya monoton.

4. Pembelajaran efektif merupakan suatu proses pembelajaran yang bersentuhan langsung dengan output pembelajaran. Adanya efektivitas mengindikasikan bahwa output yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal dalam rentang alokasi pembelajaran yang sebenarnya sangat terbatas. Konsekuensinya, pendidik harus memiliki kemampuan dalam memilih pendekatan, metode, teknik, media, bahan, dan semacamnya yang tepat dalam mencapai output yang diharapkan secara maksimal.
5. Pembelajaran menyenangkan merupakan suatu proses pembelajaran yang mampu menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Dalam upaya mewujudkan pembelajaran menyenangkan tersebut, pendidik dapat memaksimalkan berbagai komponen pembelajaran yang tersedia sebagai wahana rekreatif bagi peserta didik.

Penerapan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan merupakan suatu upaya pendidik dalam memfasilitasi peserta didik untuk dapat lebih berpartisipasi mentransformasikan apa yang dipelajarinya pada situasi yang berbeda baik secara kognitif, psikomotorik, ataupun afektifnya. Hal ini dipertegas oleh Brown dan Scardamalia sebagaimana dikutip oleh Rozi Sastra Purna dan Arum Sukma Kinasih bahwa pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mentransfer pengalaman belajar sebelumnya ke dalam situasi yang baru.⁴

B. Kecerdasan Matematis-Logis dan Pengembangannya

Kecerdasan matematis-logis merupakan suatu tipe kecerdasan yang berorientasi pada kemampuan peserta didik dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan aturan logika, memahami dan menganalisis angka-

⁴ Rozi Sastra Purna dan Arum Sukma Kinasih, *Psikologi Pendidikan Anak Usia Dini: Menumbuh-kembangkan Potensi Bintang Anak di TK Atraktif*, (Jakarta: PT. Indeks, 2015), h. 59

angka, serta memecahkan masalah dengan kemampuan berpikir yang mereka miliki.⁵ Senada dengan apa yang dikemukakan oleh di atas, S. Shoimatul Ula juga mengemukakan bahwa kecerdasan matematis-logis meliputi keterampilan berhitung, berpikir logis, serta pemecahan masalah yang bersinergi dengan kepekaan pada pola logis logika, abstraksi, prinsip sebab akibat, kategorisasi dan perhitungan, manipulasi angka, kuantitas, serta operasi matematis Matematika.⁶

Dari uraian di atas, tergambar bahwa kecerdasan matematis-logis merupakan suatu tipe kecerdasan yang berkaitan erat dengan angka dan logika sebagai inti penekanannya. Hal ini secara tidak langsung merefleksikan bagaimana Matematika memiliki relasi konstruktif dengan Filsafat sebagai dua disiplin ilmu yang berbeda. Dalam menggambarkan relasi konstruktif di antara keduanya dalam lintasan historisnya, Marsigit mengemukakan bahwa Matematika dan Filsafat memiliki keterkaitan historis yang kuat dimana Matematika telah menjadi inspirasi bagi para filsuf sehingga metodenya banyak diadopsi untuk mendeskripsikan pemikiran Filsafat. Tidak mengherankan kemudian apabila matematikawan banyak juga yang berfungsi ganda sebagai seorang filsuf demikian pula sebaliknya seperti Descartes, Leibniz, Bolzano, Dedekind, Frege, Brouwer, Hilbert, and Weyl.⁷ Relasi konstruktif yang kuat tersebut tidak mengherankan apabila menginspirasi Howard Gardner dalam menyatukan dua disiplin ilmu yang berbeda tersebut, Matematika dengan paradigma positivistisnya serta Filsafat dengan paradigma filosofisnya, pada salah satu tipe kecerdasan yang dikembangkannya untuk kemudian disebut dengan kecerdasan matematis-logis.

⁵ Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Suatu Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 11

⁶S. Shoimatul Ula, *Revolusi Belajar: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 89-90

⁷ Marsigit, “*Hubungan antara Filsafat dan Matematika*” <http://marsigitphilosophy.blogspot.com/2008/12/hubungan-antara-filsafat-dan-matematika.html>. (01 Juni 2018)

Sebagai salah satu tipe kecerdasan, S. Shoimatul Ula menggambarkan bahwa kecerdasan matematis-logis dapat memfasilitasi peserta didik membuat klasifikasi dan kategorisasi dalam berpikir dan bekerja. Konsekuensinya, mereka mampu menghadapi suatu masalah dengan kemampuan mengelompokkan dan mengklasifikasikan masalah yang dihadapi secara proporsional sehingga mereka dapat menentukan prioritas pemecahannya. Beberapa karakteristik dari peserta didik yang menonjol kecerdasan matematis-logisnya di antaranya adalah memiliki kemampuan pada, 1) logika atau berpikir logis, 2) pola sebab akibat, 3) klasifikasi dan kategorisasi, 4) abstraksi dan simbolisasi, 5) pemikiran induktif dan deduktif, 6) menghitung dan bermain angka, estimasi, dan analisis jumlah, 7) pemikiran ilmiah, 8) pemecahan masalah, 9) serta silogisme.⁸ Menambahkan apa yang dikemukakan oleh S. Shoimatul Ula tersebut, Munif Chatib dan Alamsyah Said mengemukakan bahwa kecerdasan matematis-logis melibatkan banyak komponen seperti perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan deduktif, serta ketajaman hubungan antara pola-pola numerik.⁹

Berbagai karakteristik di atas menunjukkan bagaimana kecerdasan matematis-logis sebagai salah satu kecerdasan yang bersentuhan langsung dengan pembelajaran Matematika yang memiliki prosedur penerapan yang sama. Pengembangannya tentunya dapat disinergikan dengan karakteristik pembelajaran Matematika itu sendiri.

C. Konstruk Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Kecerdasan Matematis-Logis

Konstruk pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan melalui pembelajaran Matematika berbasis kecerdasan matematis-logis merupakan suatu upaya untuk mendudukkan kecerdasan matematis-logis seperti yang telah

⁸ S. Shoimatul Ula, *Revolusi Belajar: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*, h. 90-91.

⁹ Munif Chatib dan Alamsyah Said, *Sekolah Anak-Anak Juara Berbasis Kecerdasan Jamak dan Pendidikan Berkeadilan*, (Bandung: Mizan Pustaka, 2012), h. 85.

dikemukakan oleh Howard Gardner sebagai suatu stimulus yang melingkupi pembelajaran Matematika baik pada pendekatan sebagai kerangka aksiomatisnya, metode sebagai kerangka proseduralnya, sampai pada teknik sebagai kerangka operasionalnya. Dalam proses tersebut, kecerdasan matematis-logis tidak rigid untuk kemudian disinergikan dengan berbagai tipe kecerdasan yang lainnya yang dalam hal ini seperti kecerdasan linguistik, kecerdasan visual-spasial, kecerdasan kinestetis, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan musikal, kecerdasan naturalis, serta kecerdasan spiritual. Hanya saja, posisi kecerdasan matematis-logis sebagai tipe kecerdasan primer didukung oleh berbagai tipe kecerdasan lainnya sebagai kecerdasan sekunder pada proses tersebut.

Dalam konstruk pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan melalui pembelajaran Matematika berbasis kecerdasan matematis-logis, ada beberapa variabel yang dapat digunakan dalam mengukur intensitas kecerdasan matematis-logis yang dalam hal ini adalah kemampuan peserta didik yang dalam hal ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengkasifikasikan bilangan dan penjumlahan dengan logika

Bilangan dan penjumlahan pada dasarnya merupakan dua entitas yang saling terkait satu sama lain. Bilangan dengan segala macamnya seperti bilangan asli sebagai bilangan yang bernilai positif terdiri atas 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan seterusnya tapi tidak memasukkan angka nol di dalamnya. Hal yang berbeda ditemukan pada bilangan cacah yang pada dasarnya merupakan kumpulan bilangan asli dengan memasukkan angka nol di dalamnya sehingga bilangan cacah terdiri atas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan seterusnya. Dalam konteks ini, konstruk pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dalam mempertegas perbedaan antara bilangan asli dan bilangan cacah adalah mendudukan angka nol pada titik perbedaannya. Dalam proses tersebut, pendidik dapat mengaktifkan kecerdasan matematis-logis peserta didik dengan memberikan ilustrasi logis berupa angka nol sebagai angka yang tidak memiliki persyaratan untuk masuk pada kategori bilangan asli mengingat yang asli

selalu merujuk pada adanya relasi antara pembilang dan yang dibilang. Dalam logika ini, dibangun logika peserta didik bahwa angka 1 disebut satu karena adanya 1 obyek yang dirujuk, angka 2 disebut dua karena adanya 2 obyek yang dirujuk, dan seterusnya.

Dalam kaitannya dengan klasifikasi penjumlahan dengan logika, konstruk pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan melalui pembelajaran Matematika berbasis kecerdasan matematis-logis dapat dilakukan dengan memberikan nyanyian pada peserta didik yang pada dasarnya telah membangun kecerdasan matematis-logis tersebut seperti yang ada pada lagu dengan judul “Balonku” dengan lirik sebagai berikut:

Balonku ada lima

Rupa-rupa warnanya

Hijau, kuning, kelabu

Merah muda dan biru

Meletus balon hijau DOR!

Hatiku sangat kacau

Balonku tinggal empat

Kupegang erat-erat

Dalam lirik lagu di atas, penjumlahan $5 - 1 = 4$ dipresentasikan dengan menggunakan lirik lagu sebagai bagian dari konstruk pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

2. Mampu memberikan pertanyaan dan jawaban matematis secara logis

Dalam konstruk pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, peserta didik harus senantiasa diberikan kesempatan berimprovisasi dalam hal pemberian pertanyaan dan jawaban matematis melalui kemampuan logika yang dimilikinya. Relasi historis yang kuat antara Matematika dan Filsafat sebagai dua rumpun ilmu yang berbeda tapi imanen satu sama lain membuat pertanyaan dan jawaban matematis selalu merujuk pada logika atau paling tidak bisa dikatakan selalu

memiliki rujukan logika dalam menjelaskannya. Untuk angka 5 misalnya, untuk bisa dikatakan ada maka di samping dengan melihat angka tersebut sebagai sebuah bilangan yang berdiri dengan sendirinya pada pertanyaan dan jawaban, angka 5 tersebut juga hadir sebagai hasil dari berbagai penjumlahan misalnya 3 tambah 2 dalam kategori penambahan, 6 kurang 1 dalam kategori pengurangan, 10 bagi 2 dalam kategori pembagian, 1 kali 5 dalam kategori perkalian, dan seterusnya.

Melalui berbagai kegiatan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan seperti menyanyi, bermain, dan semacamnya, pendidik mengarahkan peserta didik untuk mampu memahami pertanyaan dan jawaban matematis yang terbangun secara logis. Upaya ini akan mengarahkan peserta didik pada pemahaman atas pertanyaan dan jawaban daripada sekedar proses menghafalan tapi lemah dalam hal pemahaman.

3. Mampu menganalogikan soal Matematika yang dipecahkan sebagai alat dalam penyelesaian masalah sehari-hari

Kemampuan dalam menganalogikan soal Matematika yang dipecahkan sebagai alat dalam penyelesaian soal merupakan suatu kemampuan yang berada pada level atas bagi peserta didik. Dalam proses tersebut, mereka diarahkan pada berbagai aktivitas pembelajaran Matematika yang berfungsi sebagai obyek material apada suatu sisi serta obyek formal pada sisi yang lainnya. Sebagai obyek material, Matematika sebagai pelajaran dalam sebuah tahapan pendidikan merupakan sebuah obyek kajian dengan segala karakteristiknya. Dalam kedudukannya sebagai obyek formal, nilai-nilai pembelajaran Matematika yang sarat filosofi hidup dapat ditransformasikan pada peserta didik dalam hal penyelesaian masalah sehari-hari.

Karakteristik angka dalam Matematika yang dapat dikuantitatifkan pada posisi aslinya ataupun dikualitatifkan sebagai pengembangannya mengisyaratkan dinamika angka yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Dalam konteks pembelajaran yang seperti ini, peserta didik bukan hanya diajarkan apa yang tersurat tapi juga apa yang tersirat berupa nilai-nilai afektif dari pembelajaran

Matematika yang berlangsung. Dengan kata lain, pembelajaran Matematika berfungsi sebagai media transformasi nilai-nilai afektif sehingga ada tiga tahapan yang harus dilalui oleh peserta didik untuk sampai pada tahap transformasi nilai ini yaitu belajar Matematika, belajar tentang Matematika, sampai belajar melalui Matematika.

Dalam upaya mengkonstruksi pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, analogi bilangan dan penjumlahan dalam pembelajaran Matematika sangat memungkinkan dijadikan sebagai media pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dengan mentransformasikannya pada berbagai aktivitas pembelajaran seperti permainan, menyanyi, bermain peran, dan sebagainya.

Simpulan

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Matematika berbasis kecerdasan matematis-logis merupakan suatu tipe kecerdasan yang bersentuhan langsung dengan karakteristik pembelajaran Matematika yang identik dengan analisis matematis-logis. Tipe kecerdasan ini memiliki peluang untuk dijadikan sebagai stimulus dalam mengkonstruksi pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Dalam upaya tersebut, ada tiga variabel yang dapat digunakan dalam mengukur intensitas kecerdasan matematis-logis pada peserta didik sebagai subyek pembelajaran yang dalam hal ini adalah kemampuan peserta didik dalam mengklasifikasikan bilangan dan penjumlahan dengan logika, memberikan pertanyaan dan jawaban matematis secara logis, serta menganalogikan soal Matematika yang dipecahkan sebagai alat dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Agar konstruksi pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dapat terwujud secara maksimal, permainan, menyanyi, kuis dan sebagainya perlu diterapkan dengan mengacu pada kecerdasan matematis-logis sebagai stimulusnya.

Daftar Pustaka

- Chatib, Munif dan Alamsyah Said, *Sekolah Anak-Anak Juara Berbasis Kecerdasan Jamak dan Pendidikan Berkeadilan*, Bandung: Mizan Pustaka, 2012.
- Effendi, Agus, *Revolusi Kecerdasan Abad 21: Kritik MI, EI, SQ, AQ & Successful Intelligence atas IQ*, Bandung: Alfabeta, 2005.
- Marsigit, “*Hubungan antara Filsafat dan Matematika*”
<http://marsigitphilosophy.blogspot.com/2008/12/hubungan-antara-filsafat-dan-matematika.html>. (01 Juni 2018)
- Purna, Rozi Sastra dan Arum Sukma Kinasih, *Psikologi Pendidikan Anak Usia Dini: Menumbuh-kembangkan Potensi Bintang Anak di TK Atraktif*, Jakarta: PT. Indeks, 2015.
- Salam, Burhanuddin, *Pengantar Pedagogik: Dasar-Dasar Ilmu Mendidik*, Jakarta: Rineka Cipta, 1997.
- Ula, S. Shoimatul, *Revolusi Belajar: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013.
- Uno, Hamzah B. dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Suatu Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Wenger, Win, *Beyond Teaching and Learning: Memadukan Quantum Teaching dan Learning*, Bandung: Penerbit Nuansa, 2012.