

## DESAIN PEMBELAJARAN LITERASI MATEMATIKA MELALUI MODEL PERMAINAN BENTENG TAKESI (TERAMPIL, KREATIF DAN IMAJINASI)

Imas Anisa'ul Mufarikhah<sup>1)</sup>, Mohammad Faizal Amir, M.Pd<sup>2)</sup>, Ummu Zakiyah<sup>3)</sup>,  
Ach. Zamroni Yahya<sup>4)</sup>

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo<sup>1,2,3,4</sup>

[imasanisaul9f03@gmail.com](mailto:imasanisaul9f03@gmail.com), [faizalamir@umsida.ac.id](mailto:faizalamir@umsida.ac.id), [ummuzakiyah6128@gmail.com](mailto:ummuzakiyah6128@gmail.com)  
, [zamroniyah@gmail.com](mailto:zamroniyah@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan desain model pembelajaran literasi matematika melalui permainan benteng TAKESI (TERAMPIL, KREATIF DAN IMAJINASI) serta membantu menyukseskan pelaksanaan SDGS pada target pendidikan dalam kemampuan matematika. Yang dimaksud dengan terampil adalah dalam beragumen matematika, kreatifitas dalam memecahkan masalah matematika serta kemampuan imajinasi siswa. Ketiga komponen tersebut ada dalam komponen literasi matematika yang telah peneliti kombinasi dengan proses literasi matematika berdasarkan TIMSS dan PISA dan disesuaikan dengan kurikulum yang disesuaikan pada sekolah jenjang kelas 4 SD. Metode yang digunakan penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang diadaptasi dari Nieveen yang peneliti sesuaikan dengan kebutuhan sehingga tahapan terdiri atas preliminary stage dan prototyping stage. Pada tahap preliminari satge adalah tahap preliminary stage yang digunakan untuk mengetahui permasalahan dan beserta kajian pustaka atau literatur yang digunakan sebagai dasar untuk perencanaan desain. Pada tahap terakhir adalah prototyping stage yaitu merancang model pembelajaran permainan benteng TAKESI beserta perangkat pembelajarannya (LKK) hasil dari rancangan ini berupa draf I yang akan divalidasi oleh ahli. Kemudian penilaian dinyatakan sangat valid dan hasil dari penelitian ini merupakan draf II yaitu produk final berupa model permainan benteng TAKESI dan perangkatnya yang valid.

**Kata Kunci:** Desain Model Pembelajaran, Literasi Matematika, Permainan Benteng TAKESI.

### 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang telah menyepakati program pembangunan berkelanjutan atau yang dapat disebut dengan SDGS (*Sustainable Development Goals*). Ada berbagai pemetaan mengenai tujuan dan target beserta indikatornya. Said (2016) menyatakan salah satu target pembangunan nasional dalam bidang pendidikan yaitu dalam *Goals 4* dengan indikator 4.1.1 menyatakan bahwa proporsi anak-anak dan remaja pada kelas 4 mencapai standar kemampuan minimum dalam membaca dan matematika. Indikator ini dihitung sebagai jumlah anak-anak dan orang muda di akhir pendidikan SD mencapai atau melebihi tingkat minimum.

Berdasarkan kemampuan matematika jika ditinjau dari survey TIMSS pada tahun 2014 Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara. Sedangkan pada pemetaan PISA pada tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara. PISA juga menyatakan bahwa 76% siswa di Indonesia dalam literasi matematika tidak mencapai level 2. Menurut PISA (2012) menyatakan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan kapasitas individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Menurut Lange (2006) dalam literasi matematika terdiri atas *spatial literacy*, *numeracy* dan *quantitative*. Menurut Rosalia (2015) pada *spatial*

*literacy* merupakan kemampuan yang mendukung suatu pemahaman terhadap dunia 3D yang merujuk pada kesadaran keruangan. Selanjutnya, *numeracy* merupakan suatu kemampuan dalam mengolah bilangan dalam mengevaluasi pernyataan berdasarkan masalah. Pada *quantitative literacy*, merujuk pada kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi, memahami dan menggunakan pernyataan kuantitatif pada konteks sehari-hari.

Untuk membantu menyukseskan pelaksanaan SDGS dalam indikator 4 mengenai kemampuan matematika, maka dari itu peneliti mendesain pembelajaran matematika khususnya literasi matematika untuk siswa sekolah dasar. Dalam hal ini desain pembelajaran adalah berupa model pembelajaran dalam permainan benteng berbasis TAKESI (Terampil, Kreatif dan Imajinasi). Menurut Afandi (2013) Model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran yang didalamnya terdapat strategi, teknik, *model*, bahan, media dan alat penilaian pembelajaran. Sedangkan menurut Rahmawati (2013) Suatu model pembelajaran dapat dianalisis sesuai dengan empat konsep inti operasional model yang mencirikan, yaitu: (1) sintaksis (urutan aktivitas mengajar dan belajar), (2) sistem sosial (peran dan hubungan siswa dan guru), (3) prinsip reaksi (cara guru memandang dan merespons siswa terhadap apa yang dilakukan), dan (4) sistem pendukung (persyaratan dan dukungan apa yang diperlukan), (5) dampak pembelajaran dan dampak pengiring pembelajaran.

Permainan benteng menurut Pramudya (2015) adalah permainan tradisional yang memerlukan ketangkasan, kecepatan berlari serta strategi jitu. Dalam permainan benteng memerlukan halaman yang luas yang digunakan untuk berlari. Permainan benteng dilakukan secara berkelompok dan tiap kelompok memiliki benteng. Pada penelitian ini permainan benteng akan peneliti kembangkan sebagai model pembelajaran literasi matematika yang mencakup keterampilan dalam kompetensi beragumen matematika, kreatifitas memecahkan masalah dan kemampuan imajinasi (TAKESI). Menurut Hadi (2016) kompetensi beragumen matematika merupakan kompetensi untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan bukti, mengetahui perbedaan antara bukti dan penalaran matematika lainnya, mampu mengikuti dan menilai urutan dalam gagasan serta mampu membuat dan mengetahui gagasan matematika

Menurut Siswono (2008) berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika seseorang memunculkan ide baru. Dalam berpikir kreatif ada berbagai komponen-komponen yaitu kefasihan mengacu pada banyaknya ide yang yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Fleksibilitas mengacu pada perubahan pendekatan dalam merespon perintah. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah. Selain kreatifitas memecahkan masalah adalah kemampuan imajinasi ditinjau dari kemampuan spasial. Menurut Atmojo (2013) Kemampuan spasial didefinisikan sebagai konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan visual (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang). Kemampuan spasial yang peneliti gunakan adalah dalam *visualization* atau yang dapat disebut sebagai kemampuan membayangkan.

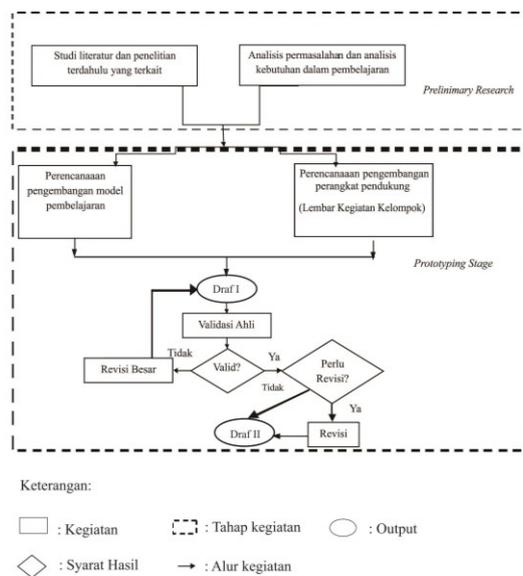
Pada penelitian sebelumnya oleh Nurmulia (2015) mengembangkan kemampuan guru dalam menyusun soal yang bermuatan literasi matematika.

Hasil penelitian menunjukkan soal yang dikembangkan adalah pada materi bilangan pada kelas 4 SK dengan KD mengurutkan bilangan melalui pendekatan saintifik namun implementasi pada kurikulum 2013. Berdasarkan penelitian tersebut ada berbagai perbedaan yaitu peneliti sebelumnya implementasi soal bermuatan literasi matematika pada kurikulum 2013 namun pada penelitian ini akan digunakan pada KTSP dan bukan sebagai acuan seterusnya. Jika pada penelitian terdahulu pembelajaran dilakukan di kelas peneliti menggunakan lapangan sebagai pembelajaran literasi matematika yang dikombinasi dengan permainan benteng yang sudah dikembangkan.

Berdasarkan perbandingan peneliti dengan peneliti sebelumnya maka diperoleh sebuah tujuan dari penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana desain pembelajaran literasi matematika yang sudah dikembangkan melalui model permainan benteng yang didasarkan pada keterampilan dalam kompetensi beragumen matematika, kreativitas memecahkan masalah dan kemampuan imajinasi ditinjau dari prespektif visual beserta kevalidannya.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang diadaptasi dari Nieveen sesuai peneliti butuhkan hingga terdiri atas tahap *preliminary stage* dan *prototyping stage*. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SDN Sidoklumpuk Sidoarjo dengan sampel kelas IVB. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara pada tahap *preliminary stage*. Pada tahap protoripe digunakan angket pada validator digunakan untuk menilai kevalidan prototipe desain pembelajaran dan perangkatnya menggunakan skala likert 1-4. Pada tahap keda ini dihasilkan prototipe Draf 1 desain model dan perangkat pendukung berupa LKK. Jika sudah valid maka hasil yang didapatkan adalah Draf yang merupakan desain model dan LKK yang valid. Untuk lebih jelas setting penelitian dipaparkan pada gambar berikut dibawah ini:



Gambar 1. Alur Penelitian Pengembangan Nieveen Adaptasi Tesis Rahmawati (2013)

Teknik analisis data menggunakan konversi data kuantitatif ke kualitatif yang digunakan untuk kevalidan model pembelajaran yang dikembangkan beserta perangkatnya. Adapun teknik analisis data yang peneliti adaptasi dari Saifudin Azwar (2010) yaitu:

Tabel 1. Kriteria Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif

Interval Skor	Nilai	Kategori
$(M + 1,50s) < X$	A	Sangat Valid
$(M + 0,50s) < X \leq (M + 1,50s)$	B	Valid
$(M - 0,50s) < X \leq (M + 0,50s)$	C	Cukup Valid
$(M - 1,50s) < X \leq (M - 0,50s)$	D	Tidak Valid
$X \leq (M - 1,50s)$	E	Sangat Tidak Valid

Keterangan:

M (rata-rata skor ideal) :  $\frac{1}{2}$  (skor maks. ideal + skor min. ideal)

s (simpangan baku ideal) :  $\frac{1}{6}$  (skor maks. ideal - skor min. ideal)

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### Tahap Awal (*Preliminary Stage*)

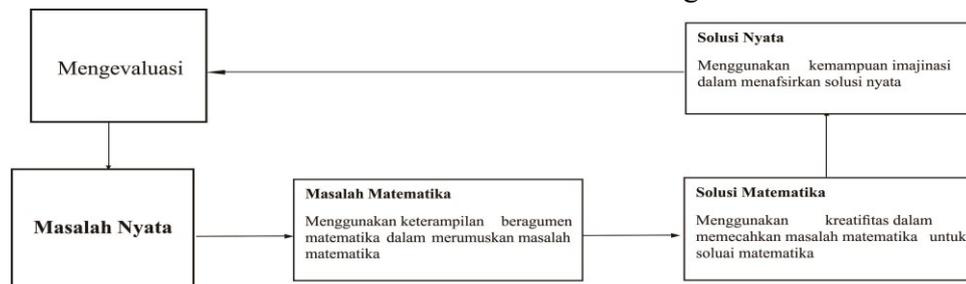
Pada tahap ini dilakukan wawancara terhadap guru kelas IV SD di dua sekolah yang ada di Sidoarjo mengatakan bahwa terkait pembelajaran literasi matematika dibutuhkan suatu pemahaman yang khusus melalui proses berfikirnya, kebanyakan siswa kelas 4 ini mereka dibingungkan dengan operasi bilangan terkait mengurutkan bilangan dari yang terkecil ke terbesar begitu juga sebaliknya. Untuk menumbuhkan literasi matematika terhadap mengelola bilangan terutama garis bilangan maka perlu adanya suatu perubahan mindset pembelajaran. Begitu juga dengan guru, guru terlebih dahulu harus bisa mengembangkan soal yang bermuatan literasi matematika dan guru harus mempunyai strategi mengemas pembelajaran literasi matematika agar bisa mencapai standart minimum pemerintah dalam program SDGS pada bidang pendidikan salah satunya kemampuan matematika.

Selanjutnya, hal lain yang dilakukan pada tahap ini yaitu mengkaji beberapa teori dan penelitian terdahulu berdasarkan permasalahan yang ada pada pendahuluan. Terkait hal tersebut, peneliti menganalisis bahwa pembelajaran yang pada literasi matematika harus memuat konsep berfikir dalam PISA untuk merumuskan, menggunakan dan mengevaluasi matematika dalam berbagai konteks. Sedangkan pada domain kognitif literasi matematika usia sekolah dasar berdasarkan TIMSS adalah bernalar, berfikir dan mengaplikasikan. Pada penelitian ini digunakan proses matematisasi dalam literasi matematika PISA dengan menggunakan TAKESI berdasarkan teori yang ada pada pendahuluan karena domain TIMSS secara tidak langsung termasuk dalam konteks PISA. Proses ini dapat peneliti jabarkan berdasarkan tabel 2:

Berdasarkan tabel 2, ada sebuah permasalahan dari suatu permainan benteng. Kemudian siswa diharuskan menggunakan keterampilan beragumen matematika dalam merumuskan masalah matematika terkait masalah nyata dan siswa diharuskan untuk menggunakan kreatifitasnya dalam memecahkan masalah matematikakeudian siswa dapat menafsirkan solusi nyata dalam kemampuan imajinasi. Pada kegiatan terakhir siswa dapat menyimpulkan

masalah nyata tersebut. Dalam masalah nyata, peneliti kembangkan dengan materi, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum yang masih digunakan pada sekolah yang peneliti lakukan wawancara. Kurikulum tersebut adalah KTSP. Adapun SK KD yang digunakan peneliti pada tabel 3.

Tabel 2. Proses Pembelajaran Literasi Matematika yang Digunakan Untuk Desain Model Permainan Benteng TAKESI



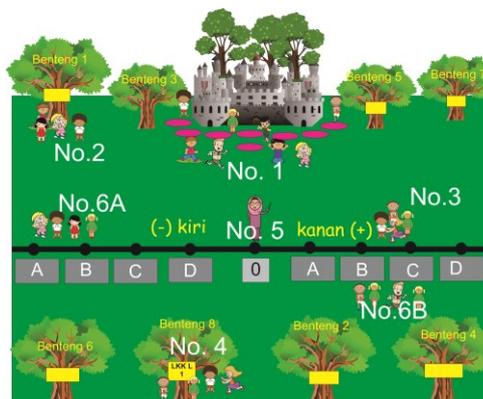
Keterangan:  
 → : Alur kegiatan  
 □ : Kegiatan

Tabel 3. SK-KD KTSP Kelas IV SD

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<b>Bilangan</b>	
5. Menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat	5.1 Mengurutkan bilangan bulat

**Tahap Kedua (Prototyping stage) Prototipe Desain Pembelajaran Literasi Matematika**

Tahap kedua adalah prototyping yang peneliti lakukan meliputi pengembangan model pembelajaran dan perangkat pendukungnya yang dikembangkan. Adapun model pengembangan yang peneliti kembangkan adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- Tempat Bilangan bulat secara acak
- Benteng
- Garis tempat bilangan bulat secara acak
- Istana Kerajaan Benteng TAKESI
- Lembar kerja Kelompok pada Lembar 1
- Siswa
- Tempat peta (LKK)
- Lapangan

Gambar 1. Desain Model Pembelajaran Literasi Matematika

**Komponen Model Permainan Benteng TAKESI****a. Sintak langkah-langkah model permainan benteng TAKESI untuk pembelajaran literasi matematika**

Langkah 1: Mempersiapkan tempat:

- Pada fase ini umumnya guru mempersiapkan tempat sebelum memulai permainan. Permainan ini dilakukan pada tempat terbuka yaitu lapangan.

Langkah 2: Mempersiapkan pemain:

- Guru mempersiapkan pemain dalam permainan ini. Pemain adalah siswa kelas IVB.

Langkah 3: Membuat atau membagi kelompok:

- Kelompok terdiri atas 8 dan setiap kelompok terdiri atas 4 siswa dan setiap kelompok yang sudah dibagi akan menempati benteng masing-masing yaitu benteng 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8.

Langkah 4: Aturan permainan:

- 1) Guru mebagi siswa menjadi 8 kelompok setiap kelompok terdiri atas 4 anggota.
- 2) Siswa bersama kelompoknya berkumpul di lapangan.
  - a) Siswa mendengarkan masalah yang ada pada kerajaan Benteng TAKESI yang dibacakan guru: **(Lihat No.5 pada desain model di atas)**

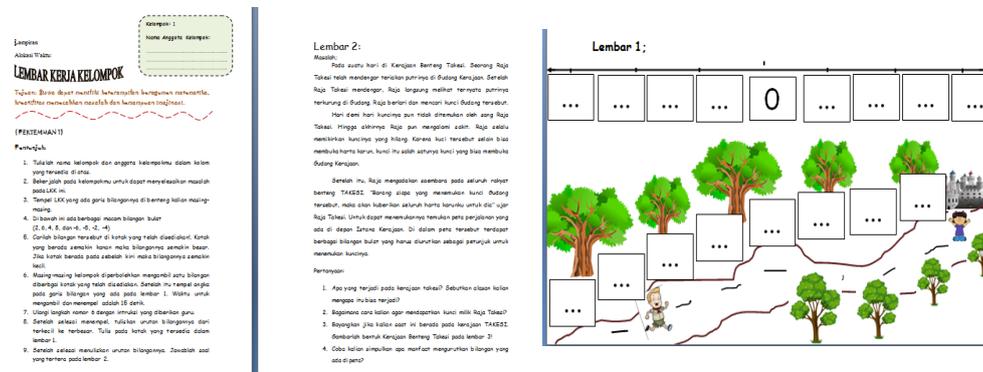
Pada suatu hari di Kerajaan Benteng Takesi. Seorang Raja Takesi telah mendengar teriakan putrinya di Gudang Kerajaan. Setelah Raja Takesi mendengar, Raja langsung melihat ternyata putrinya terkurung di Gudang. Raja berlari dan mencari kunci Gudang tersebut. Hari demi hari kuncinya pun tidak ditemukan oleh sang Raja Takesi. Hingga akhirnya Raja pun mengalami sakit. Raja selalu memikirkan kuncinya yang hilang. Karena kuci tersebut selain bisa membuka harta karun, kunci itu salah satunya kunci yang bisa membuka Gudang Kerajaan.

Setelah itu, Raja mengadakan saembara pada seluruh rakyat benteng TAKESI. “Barang siapa yang menemukan kunci Gudang tersebut, maka akan kuberikan seluruh harta karunku untuk dia” ujar Raja Takesi. Untuk dapat menemukannya temukan peta perjalanan yang ada di depan Istana Kerajaan. Di dalam peta tersebut terdapat berbagai bilangan bulat yang harus diurutkan sebagai petunjuk untuk menemukan kuncinya.

- 3) Masing-masing kelompok menempati benteng masing-masing sesuai dengan kelompoknya. **(Lihat No.2 pada desain model di atas)**
- 4) Masing-masing ketua kelompok mengambil peta yang ada pada kotak kerajaan Benteng Takesi. Kemudian kembali ke bentengnya masing-masing. **(Lihat No.1 pada desain model di atas)**
- 5) Didalam peta (LKK) terdapat berbagai petunjuk untuk melakukan kegiatan yaitu:
  - b) Tempel lembar 1 yang ada garis bilangannya di benteng kalian masing-masing. **(Lihat No. 4 pada desain model di atas)**
  - c) Di bawah ini ada berbagai macam bilangan bulat



matematikasecara langsung. Namun, lebihannya adalah peneliti mengembangkan model dengan permainan dan pembelajaran tidak sekedar dengan di dalam kelas saja.



Gambar 2. Perangkat Pendukung Pengembangan Model (LKK)

#### 4. SIMPULAN

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan prototipe desain pembelajaran literasi matematika yang valid yaitu model permainan benteng TAKESI (Terampil, Kreatif dan Imajinasi). Peneliti mengambil konteks TAKESI karena Terampil beragumen matematika, kreatifitas memecahkan masalah dan kemampuan imajinasi merupakan suatu komponen yang ada pada literasi matematika. Kemudian pada pembelajarannya terdapat salah satu capaian dalam domain literasi matematika yang ada pada TIMSS yaitu bilangan. Pada proses literasi matematika peneliti menggunakan PISA yang telah dikombinasi dengan TAKESI. Peneliti menggunakan subjek kelas 4 SD karena berdasarkan implementasi SDGS pada indikator pendidikan capaian kemampuan berhitung didasarkan pada salah satu kelas yaitu kelas 4 sehingga penerapan desain model permainan ini dapat membantu menyukseskan pelaksanaan SGD's yang mendatang.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ali. (2016). *Potret Awal Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals) di Indonesia*, Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Anies R. Baswedan. 2014. *Gawat Darurat Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Atmojo. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Dengan Metode Problem Posing Berbantuan Multimedia Terhadap Kemampuan Spasial Sense dan Disposisi Matematis Siswa Kelas X SMK di Kota Bogor*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- De Lange. (2006). Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25,13-35. Diakses di: <http://www.human.tsukuba.ac.jp/~mathedu/2503.pdf>
- Hadi. (2016). *Pendidikan Matematika Realistik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Nainggolang. (2016). *Mengapa Banyak Anak Menganggap Matematika Sulit?*. Diakses dari <http://m.metrotvnews.com/rona/keluarga/yNL8j8PN-mengapa-banyak-anak-menganggap-matematika-sulit>
- Nurmulia, & Suyitno. (2015). Mengembangkan Kemampuan Guru Matematika Dalam Menyusun Soal Bermuatan Literasi Matematika Sebagai Wujud Implementasi Kurikulum 2013. Dalam Sayodi, Hartati, Handayani & Deswari : *Membangun Imajinasi dan Kreativitas Anak Melalui Literasi: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, Diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Dasar, UPI, 10 Desember 2015 (hal. 182-185). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- OECD, *PISA 2012 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Raeding, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, Paris: OECD Publisher, 2013.
- Pramudya. (2015). *PENGEMBANGAN MODEL PERMAINAN TRADISIONAL BENTENG KALDERA UNTUK PEMBELAJARAN PENJASORKES KELAS VII SMP NEGERI 1 ADIWERNA KABUPATEN TEGAL*, Fakultas Ilmu Keolaragaan: Universitas Negeri Semarang, 2015)
- Rahmawati. (2013). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester 2*. UNY; Pendidikan Matematika
- Rosalia. (2015). *Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?*. Pascasarjana UNY: Pendidikan Matematika. 715. Diakses di: <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id.semnasmatematika/files/banner/PM-102.pdf>
- Siswono. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan dan Pemecahan Masalah*. Unesa : University Press.