



Optimalisasi Penerapan Simulasi *Phet Interactive* pada Pembelajaran Pecahan

Rusyda Maulida

Universitas Pamulang

dosen02114@unpam.ac.id

Kata kunci:	Abstrak
simulasi, <i>phet interactive</i> , pecahan	Pelaksanaan pembelajaran matematika di saat pandemi Covid-19 membutuhkan kreativitas guru dalam menyampaikan materinya, dalam hal ini pembelajaran tentang pecahan. Pemahaman siswa untuk materi pecahan ini sulit dipahami bagi siswa yang kurang imajinasinya. Apalagi guru juga masih banyak keterbatasan kemampuan. Solusi yang ditawarkan untuk masalah tersebut dapat diatasi dengan pemanfaatan simulasi <i>Phet Interactive</i> pada pembelajaran pecahan. <i>Phet Interactive</i> dapat memberikan tampilan interaktif, sehingga menjadikan siswa lebih mudah memahaminya.

Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Kemendikbud, 2003). Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam mempersiapkan segala sesuatu yang akan dihadapi di tahun-tahun berikutnya. Salah satu yang penting adalah proses kegiatan belajar mengajar. Maka dunia Pendidikan harus mempersiapkan peserta didik yang mempunyai kemampuan intelektual, cerdas, sosial yang tinggi untuk mempersiapkan hal-hal yang terjadi akibat adanya perubahan dilingkungannya.

Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) dalam pembelajaran membawa perubahan budaya kegiatan belajar mengajar. Pemanfaatan teknologi informasi dalam belajar dapat menjadi sistem pembelajaran mandiri (*instructor independent*) atau juga digabungkan dengan proses belajar mengajar secara tatap muka. Model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi saat ini menjadi perhatian dunia Pendidikan.

Sebagai salah satu komponen pembelajaran, media tidak bisa terlewatkan dari sistem pembelajaran secara menyeluruh. Pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapatkan perhatian guru dalam setiap kegiatan pembelajaran. Namun kenyataannya bagian inilah yang masih sering terabaikan dengan berbagai alasan. Alasan yang sering terjadi seperti terbatasnya waktu, sulit membuat media pembelajaran, tidak adanya fasilitas yang memadai dan lain-lain. Hal ini sebenarnya tidak perlu terjadi jika guru telah membekali diri dengan pengetahuan dan keterampilan dalam hal media pembelajaran. Sejatinya banyak sekali media yang bisa dimanfaatkan, dikembangkan dan diterapkan sesuai dengan keadaan maupun tujuan dari pembelajaran itu sendiri.

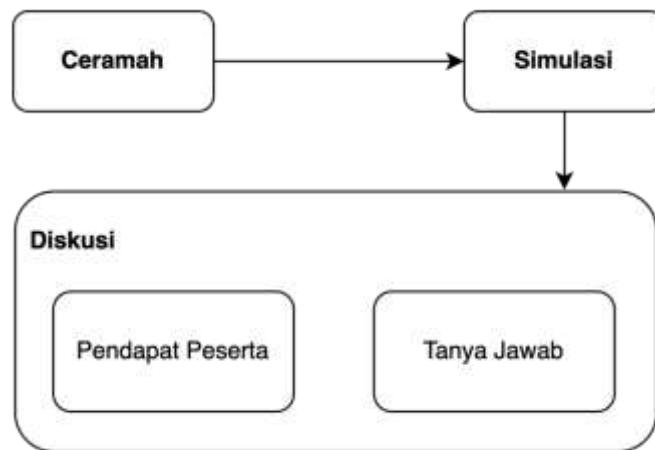
Studi tiga tahunan *Program for International Students Assessment* (PISA), pada tahun 2012 Indonesia menempati posisi 64 dari 65 negara, jauh dari bawah Singapura, Vietnam, Thailand dan Malaysia (“PISA 2012 Results in Focus,” 2012). Ketertinggalan ini tentunya disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya berkaitan dengan media pembelajaran matematika di sekolah. Kesimpulan dari beberapa penelitian bahwa kompetensi guru mempengaruhi prestasi belajar matematika, yaitu bagaimana guru mengajarkan matematika (Hill, Rowan, & Ball, 2005), pelaksanaan pembelajaran (Hiebert & Grouws, 2007), dan perangkat pembelajaran (White, 2012).

Kompetensi guru pada dasarnya berkaitan dengan ketiga hal tersebut dalam mengajarkan matematika meliputi bagaimana merancang desain pembelajaran dan menerapkan perangkat pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi siswa dalam pembelajaran matematika. Mencermati masalah di atas tentunya media pembelajaran sangat berperan penting, sebaiknya dapat dimanfaatkan oleh guru agar peserta didik tidak hanya memahami materi secara abstrak, atas itulah ditentukan penggunaan metode demonstrasi dengan memanfaatkan website simulasi matematika *Phet Interactive*.

Metode

Pendekatan metode yang digunakan untuk masalah ini adalah *participant active learning* (peserta berperan aktif dalam sosialisasi dan pendampingan penggunaan *Phet Interactive* dalam pembelajaran matematika).

Berdasarkan pendekatan tersebut, maka metode yang digunakan dalam proses pelatihan adalah:



Gambar 1. Metode yang digunakan

1. **Ceramah**
Metode ini digunakan untuk menyampaikan materi dari pelatihan, pemaparan fitur-fitur dan bagaimana cara mengakses media ini. Menurut (Harsono, Soesanto, & Samsudi, 2009) metode ceramah adalah penuturan dan penjelasan pemberi materi melalui lisan.
2. **Tanya Jawab**
Metode ini merupakan suatu cara penyampaian materi untuk pelatihan yang dilakukan dengan tujuan memberikan kejelasan informasi dan media ini. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sitohang tanya jawab adalah metode pembelajaran dengan cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab,

terutama bagi pemberi materi kepada penerima materi, tetapi bisa juga sebaliknya (Sitohang, 2017).

3. Diskusi
Penelitian La Moma dengan judul Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Metode Diskusi mendeskripsikan bahwa diskusi adalah suatu metode pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu permasalahan. Tujuan utamanya adalah untuk memecahkan masalah, menjawab pertanyaan, menambah dan memahami pengetahuan siswa serta membuat suatu keputusan (Moma, 2017).
4. Curah Pendapat
Metode curah pendapat digunakan untuk mengetahui pendapat peserta dan pendampingan terhadap suatu permasalahan (Rejeki, 2017).
5. Simulasi
Metode Simulasi merupakan kegiatan yang dilakukan pada tempat terbatas sebagai suatu *follow up* dari teori yang telah dipaparkan.

Tahapan dalam pelatihan dan pendampingan penggunaan *Phet Interactive* dalam pembelajaran matematika, khususnya di pembelajaran pecahan sebagai berikut: 1) studi lapangan dan analisis kebutuhan berdasarkan fakta lapangan guna menentukan rancangan desain pembelajaran dan bahan ajar dengan menerapkan *Phet Interactive*, 2) penyusunan modul pelatihan dan penentuan simulasi yang digunakan.

1. Studi Lapangan

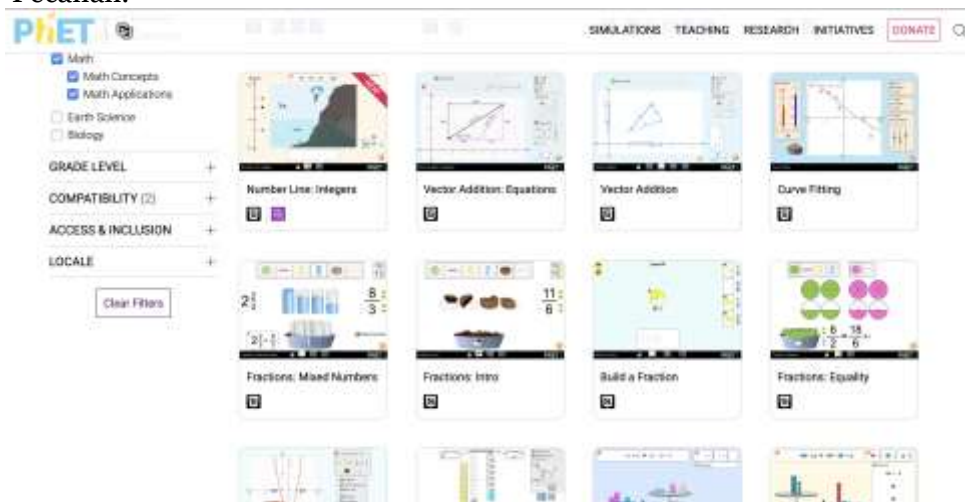
Tahapan ini peneliti melakukan wawancara dan survei terhadap siswa mengenai mata pelajaran matematika berupa pilihan topik dari pelajaran matematika yang menurut siswa perlu simulasi untuk lebih memahami materi tersebut. Siswa yang diwawancarai adalah siswa SMP kelas 7 sebanyak 30 siswa.

Topik yang menjadi pilihan siswa:

- a. Pecahan
- b. Himpunan
- c. Aljabar
- d. Perbandingan

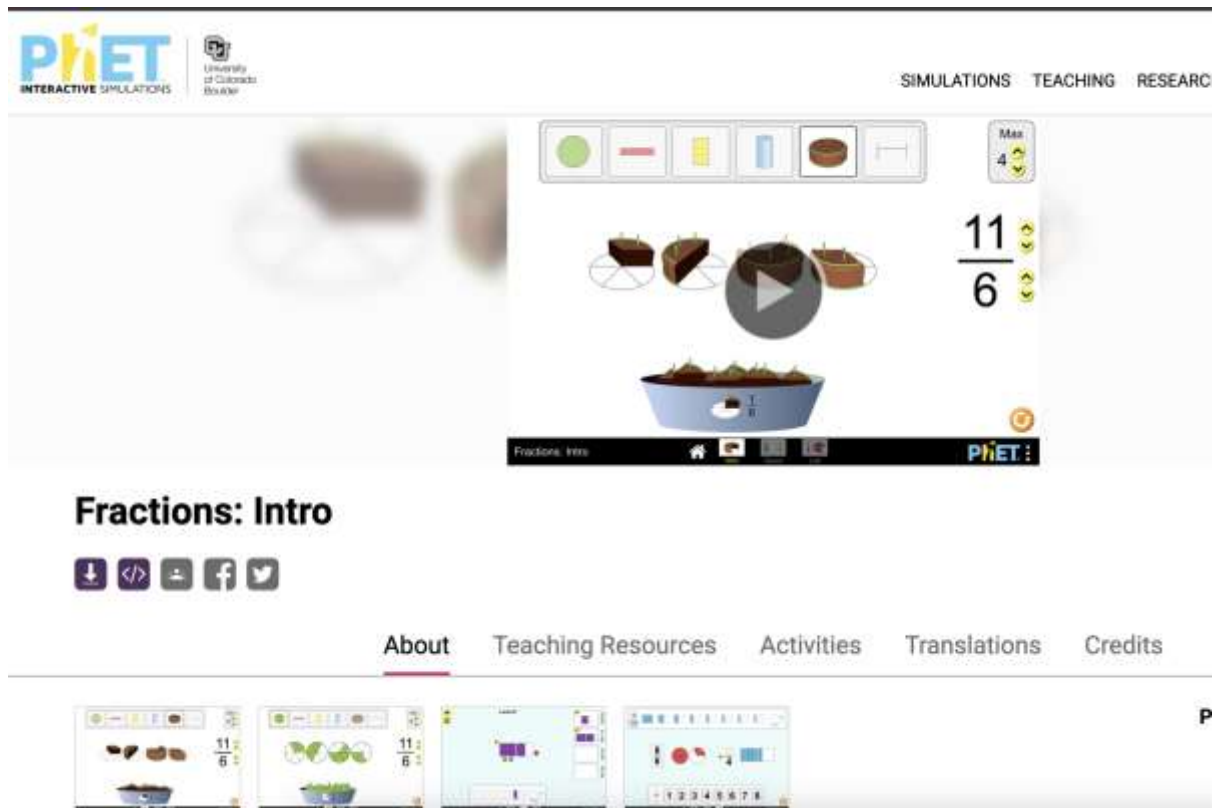
2. Penyusunan Modul

Modul disusun dengan lebih banyak ke tangkapan layar penggunaan *Phet Interactive*. Berikut beberapa tangkapan layar *Phet Interactive* untuk pembelajaran Pecahan.



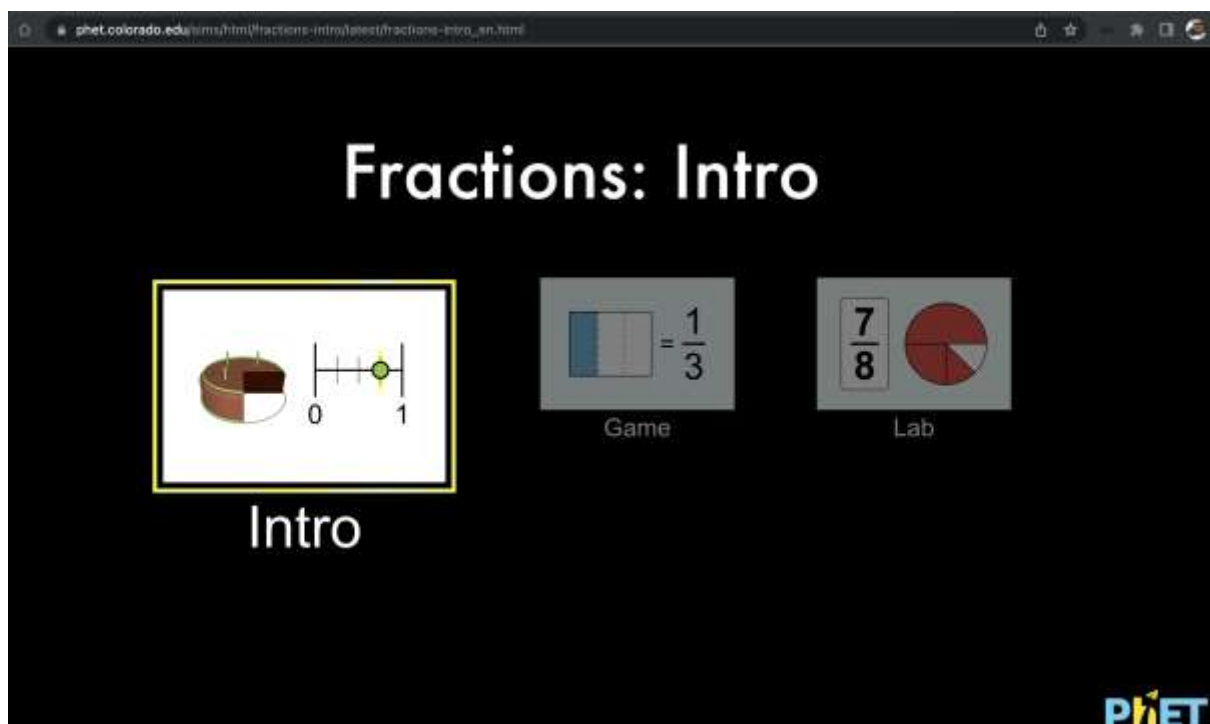
Gambar 2. Simulation Page Explorer

Pada gambar 2 menunjukan seluruh simulasi yang dapat dimanfaatkan oleh peserta guna menunjang pembelajaran matematika.



Gambar 3. Halaman intro tentang Fraction (pecahan)

Gambar 3 ini menunjukkan informasi tentang materi simulasi yang dipilih. Di halaman ini akan ditunjukkan topik, contoh tujuan pembelajaran ini dan standar aplikasi peramban web (*browser*) yang digunakan untuk mengakses simulasi ini.



Gambar 4. Halaman simulasi

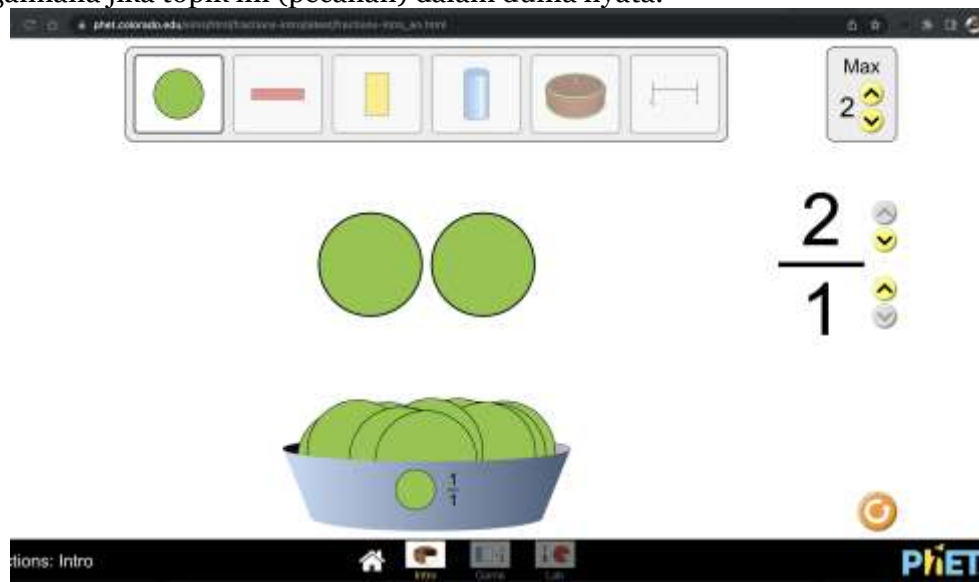
Pada gambar 4, menunjukkan halaman simulasi dengan terdiri dari 3 pilihan yaitu materi dari simulasi, *game* atau permainan yang berkaitan dengan materi tersebut dan lab, yaitu uji coba penerapan materi.

Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah saat simulasi dijalankan oleh seluruh peserta. Dalam setiap simulasi yang dipilih terdiri dari tiga hal sebagai berikut:

1. Intro

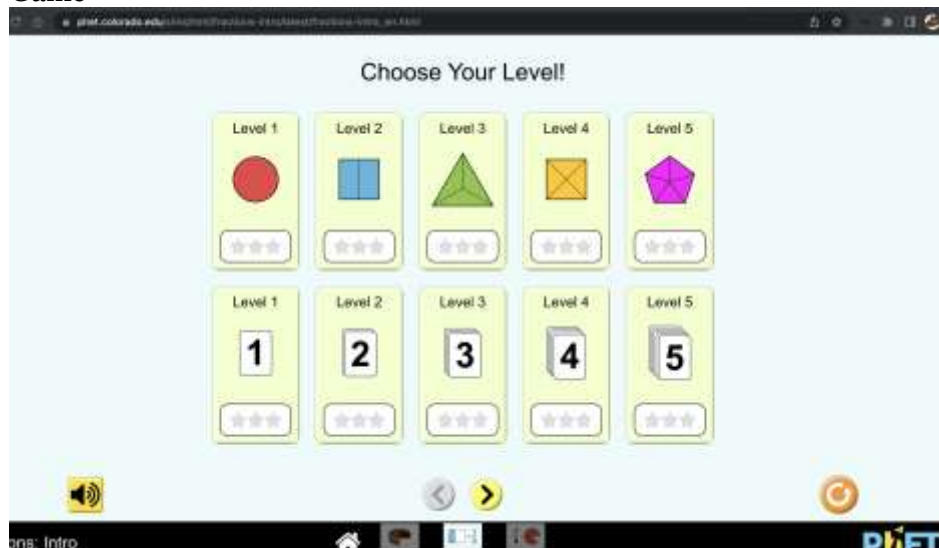
Bagian ini adalah pengenalan dan penyampaian materi tentang topik yang dipilih dari simulasi yang ada. Pada saat dijalankan simulasi tahapan ini akan diajak bagaimana jika topik ini (pecahan) dalam dunia nyata.



Gambar 5. Introduction Simulation

Peserta dapat merubah nilai dari parameter yang tersedia pada simulasi ini. Dapat menambah atau mengurangi dan dapat langsung berinteraksi dengan objek-objek yang tersedia.

2. Game

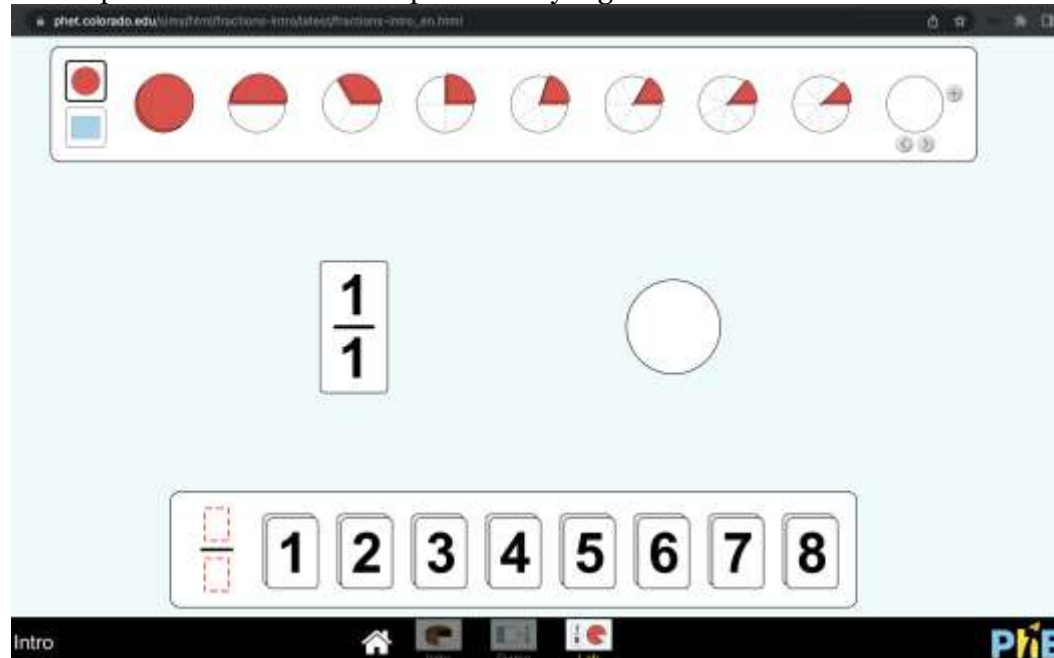


Gambar 6. Permainan tentang materi dipilih (pecahan)

Di halaman ini seperti gambar 6 peserta dapat bermain *game* tentang materi yang dipilih (pecahan). *Game* terdiri dari beberapa tingkat kesulitan sehingga menjadikan peserta menjadi lebih berjenjang tentang pengetahuan terhadap pembelajaran ini.

3. Lab

Di halaman ini peserta akan diberikan ruang untuk melakukan uji coba terhadap beberapa kondisi berdasarkan parameter yang tersedia.



Gambar 7. Halaman Lab

Kesimpulan

Penelitian ini memberikan pilihan serta pandangan baru kepada guru matematika untuk menyampaikan materi kepada peserta didik dengan banyak pilihan dan beragam. Dalam setiap materi yang dipilih, terdapat 3 (tiga) pilihan model simulasi sehingga siswa akan lebih dalam pemahaman dalam suatu materi, dalam hal ini pembelajaran pecahan. Dalam mode pilihan *game*, dilengkapi juga suara yang menjadikan siswa lebih santai dan betah untuk belajar.

Daftar Pustaka

- Harsono, B., Soesanto, & Samsudi. (2009). Perbedaan Hasil Belajar Antara Metode Ceramah Konvensional Dengan Ceramah Berbantuan Media Animasi Pada Pembelajaran Kompetensi Perakitan Dan Pemasangan Sistem Rem. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 9, 99.
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 1, 371–404.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
<https://doi.org/10.3102/00028312042002371>
- Kemendikbud. (2003). UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *Kemendikbud*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1982.tb08455.x>
- Moma, L. (2017). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Metode Diskusi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 130–139. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i1.10402>
- PISA 2012 Results in Focus. (2012).
- Rejeki, S. (2017). Optimalisasi Penggunaan Lego Dalam Pembelajaran Matematika Smp Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. *Warta LPM*, 19(2), 119–124. <https://doi.org/10.23917/warta.v19i2.2755>
- Sitohang, J. (2017). Penerapan metode tanya jawab untuk meningkatkan hasil belajar ipa pada siswa sekolah dasar. *Suara Guru : Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, Dan Humaniora*, 3(4), 681–688.
- White, K. M. (2012). *The Effect of An Instructional Model Utilizing Hands-On Learning and Manipulatives on Math Achievement of Middle School Students in Georgia*. Liberty Universiti.