



**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA SISWA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII DI SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN**

Immanuel Situmorang<sup>1</sup>, Michael Christian Simanullang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Medan

[situmorang.immanuel0703@gmail.com](mailto:situmorang.immanuel0703@gmail.com)

**Info Artikel :**

Diterima : 15 September 2022

Disetujui : 20 Oktober 2022

Dipublikasikan : 25 November 2022

**ABSTRAK**

**Kata Kunci :**  
Penelitian  
Pengembangan;  
Modul  
Matematika  
Siswa; Model  
PBM;  
Kemampuan  
Berpikir Kreatif

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Matematika siswa berbasis model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) yang valid, praktis dan efektif. Desain penelitian yang digunakan adalah desain 4-D (Four-D) dengan mempertimbangkan kriteria kualitas produk Nieveen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar penilaian keterlaksanaan perangkat pembelajaran, angket respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran dan tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil dari proses pengembangan Modul Matematika Siswa ini adalah Modul Matematika Siswa berbasis Model PBM beserta perangkat pembelajaran pendukung termasuk dalam kategori valid, kriteria kepraktisan Modul Matematika Siswa berbasis Model PBM beserta perangkat pembelajaran pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas termasuk dalam kategori tinggi, kriteria keefektifan Modul Matematika Siswa berbasis Model PBM beserta perangkat pembelajaran pendukung berdasarkan pada ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu mencapai 87,5%, banyak siswa yang memberikan respon positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran telah tercapai.

**ABSTRACT**

**Keywords :**  
Development  
Research;  
Student  
Mathematics  
Module; PBL  
Model; Creative  
Thinking Skills

*This study aims to develop a valid, practical and effective Student Mathematics Module based on the Problem Based Learning (PBM) model. The research design used is a 4-D (Four-D) design by considering the Nieveen product quality criteria. The instruments used in this research are validation sheets, assessment sheet on the practicality for the implementation of learning devices, questionnaires response of student toward components and learning activities; and creative thinking ability test. The results of this Student Mathematics Module development process are the Student Mathematics Module based on the PBM Model along with learning materials included in valid category, the practical level of the Student Mathematics Module based on the PBM Model using learning materials in the implementation of learning in the class is included in the high level, the effectiveness level of the Student Mathematics Module based on the PBM Model along with supporting learning materials is based on students' learning mastery classically which is 87.5%, the number of students who responds positively toward components and learning activities has been achieved.*

## PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang sangat universal serta diutamakan hampir di seluruh institusi pendidikan mulai dari SD, sekolah menengah sampai dengan perguruan tinggi. Matematika memiliki peran penting dalam berbagai macam disiplin ilmu. Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan pola berpikir. Tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 adalah untuk mempersiapkan masyarakat Indonesia agar menjadi pribadi yang beriman, produktif, kreatif dan inovatif serta mampu berguna bagi masyarakat, bangsa dan negara. Menurut Barrow (dalam Huda, 2013:271) menginterpretasikan *Problem Based Learning* atau PBL sebagai “Pembelajaran yang didapat melalui proses penemuan pemahaman atau resolusi suatu masalah”. Menurut Sujana (2014:134) “*Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menyajikan berbagai keadaan bermasalah yang otentik dan berguna bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan jalan untuk melakukan penyelidikan dan riset”. Maka dari itu Pembelajaran Berdasarkan Masalah adalah sebuah pembelajaran yang merangsang siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui adanya permasalahan.

Berpikir kreatif adalah salah satu aspek yang menjadi pembeda manusia dengan makhluk hidup lainnya, karena dengan kemampuan berpikir kreatif manusia dapat hidup berbudaya, memiliki ekspresi, estetika, bahasa, pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi yang penting bagi kelangsungan hidup manusia. Santrock (2007) menyatakan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir tentang sesuatu dengan cara baru dan tidak biasa/ tidak lazim dan menciptakan solusi yang unik atas suatu permasalahan. Nasution (2017) menyatakan berpikir kreatif sebagai aktifitas mental seseorang melalui faktor internal diwujudkan untuk keluar dari zona nyaman. Berpikir kreatif merupakan potensi setiap orang. Berfikir kreatif dapat digabungkan dalam menyelesaikan masalah dengan menghasilkan ide yang baru. Menyelesaikan masalah dengan solusi non-tunggal/ jamak. Dapat dikatakan sebagai berpikir kreatif jika berguna, layak, dan berbeda dari yang sebelumnya.

Perangkat pembelajaran berupa modul yang sudah dirancang harus diuji kevalidannya oleh para ahli. Penilaian para ahli berdasarkan lembar penilaian buku siswa berbasis model pembelajaran berdasarkan masalah. Penilaian dilakukan dari segi kualitas isi dan tujuan, instruksional, dan teknis. Perangkat dinyatakan layak guna jika mencapai kriteria baik pada ketiga aspek tersebut. Validitas mengacu pada tingkat desain intervensi yang didasarkan pada pengetahuan (*state-of-the art knowledge*) dan berbagai komponen intervensi yang saling berkaitan satu dengan lainnya (validitas konstruk). Menurut Asmin dan Mansyur (dalam Suhendro, 2019) validitas isi suatu tes menguji bagaimana suatu tes mengukur tingkat penguasaan terhadap suatu materi tertentu yang seharusnya dikuasai dengan tujuan pengajaran. Sedangkan validitas konstruk menurut Asmin dan Mansyur (dalam Suhendro, 2019) dimaknai sebagai validitas konvergen yang menekankan pada pengukuran faktor-faktor yang membentuk suatu tes, dan seberapa tepatnya tes tersebut mampu mengukur konsep yang seharusnya diukur oleh suatu alat ukur berupa tes atau non tes. Dalam suatu pengukuran, suatu tes dianggap valid jika konsep yang membentuk tes tersebut saling berkorelasi tinggi. Tujuan penelitian pengembangan adalah berkontribusi secara ilmiah dan praktis. Berkaitan dengan kepraktisan dalam penelitian pengembangan van den Akker (dalam Simanullang, 2018) menyatakan, Kepraktisan mengacu pada tingkatan bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi pada modul siswa yang dikembangkan apakah dapat diaplikasikan dan disenangi dalam kondisi normal.

Berkaitan dengan pengembangan modul siswa, Nieveen (1999) menyatakan bahwa tingkat kepraktisan buku siswa pembelajaran dilihat dari apakah guru dan pakar-pakar lainnya mempermasalahkan apakah materi mudah dan dapat dipahami oleh siswa. Perangkat pembelajaran disebut efektif apabila tujuan pembelajaran yang disusun dapat tercapai didasarkan pada suatu kriteria tertentu. Ketercapaian kemampuan berpikir kreatif dimaknakan sebagai pemenuhan standar penguasaan yang diharuskan untuk setiap bahan pelajaran secara individu maupun kelompok. Berarti keefektifan mengacu pengamalan dan hasil belajar dengan intervensi yang diberikan konsisten dengan tujuan yang akan dicapai. Nieveen (dalam Simanullang, 2018) menyatakan bahwa, yang berarti tingkat keefektifan modul siswa diketahui dari tingkat penilaian siswa terhadap modul siswa dan keinginan siswa untuk terus menggunakan modul siswa tersebut. Keefektifan dari penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini ditinjau dari: (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal, dan (2) banyak siswa yang memberi respon positif terhadap perangkat dan kegiatan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud (2013) yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Kemampuan berpikir kreatif kerap sebagai poin yang diabaikan pada pembelajaran matematika. Biasanya orang berpikiran bahwa matematika dan berpikir kreatif tidak terdapat kaitan satu dengan yang lain. Padahal kemampuan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang paling krusial bagi seorang dalam menyelesaikan soal matematika. Di masa kini, salah satu fokus pembelajaran matematika yang sangat perlu dikembangkan adalah kemampuan berpikir kreatif. Secara umum, kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menemukan solusi berbeda (Anwar, 2012). Munandar (1999) menyatakan bahwa berpikir kreatif (juga disebut berpikir divergen) ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian.

## **METODE PENELITIAN**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model ini terbagi menjadi empat tahap, yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate* dan diartikan menjadi. Pada tahap pendefinisian (*define*) langkah pertama yang dilakukan adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan mencakup tiga aspek yaitu analisis peserta didik, analisis materi dan analisis tugas. Analisis peserta didik bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik. Adapun karakteristik yang digunakan untuk penelitian ini meliputi kemampuan akademik dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik serta lingkungan hidup peserta didik.

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tujuan tahap pendefinisian adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi lima langkah, yaitu: (a) analisis awal akhir; (b) analisis siswa; (c) analisis konsep; (d) analisis tugas; dan (e) perumusan tujuan pembelajaran, yang akan dipaparkan sebagai berikut.

a) Analisis Awal Akhir

Menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) kegiatan analisis awal akhir terhadap proses pembelajaran yang dilakukan selama ini bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan buku siswa (BS). Berdasarkan hasil observasi terhadap perangkat pembelajaran di SMP Swasta Gajah Mada Medan, menunjukkan bahwa selama ini belum digunakan perangkat pembelajaran yang baik. Buku siswa (BS) yang digunakan masih berfokus pada pemecahan masalah. Buku siswa yang digunakan saat ini langsung menguraikan informasi yang diketahui dan ditanya pada masalah, diikuti dengan solusi dari setiap masalah yang diberikan. Hal ini diduga menjadi penyebab kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah.

Berdasarkan uraian diatas, terlihat bahwa terdapat masalah dalam proses pembelajaran matematika di SMP Swasta Gajah Mada Medan. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dikembangkan suatu modul matematika siswa (MMS) yang mengarah pada kemampuan berpikir kreatif dengan memakai model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM). Dengan menggunakan model PBM peserta didik dilatih untuk mampu berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif siswa bisa meningkat.

b) Analisis Siswa

Menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) analisis siswa adalah selidik mengenai karakteristik siswa yang ideal dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Siswa yang menjadi subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Swasta Gajah Mada Medan. Analisis siswa dilakukan untuk mengkaji karakter siswa yang seiras dengan rancangan dan pengembangan materi pelajaran yang dirancang pada analisis awal-akhir. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan pengembangan kognitif siswa. Oleh karena itu, sangat ideal apabila pembelajaran matematika dimulai dengan masalah nyata yang ada disekitar kehidupan mereka sehingga dapat berkontribusi meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil observasi pada siswa kelas VII SMP Swasta Gajah Mada Medan diperoleh bahwa proses pembelajaran di kelas dimulai dengan menerangkan konsep atau prosedur, memberi sampel soal dan memberi soal latihan. Hal ini adalah penyebab tidak terbiasanya siswa membangun pengetahuan atau cara pengerjaan sendiri. Hasil analisis ini dipakai sebagai dasar dalam merancang perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

c) Analisis Konsep

Menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi inti konsep yang akan diajarkan, merangkainya ke bentuk hirariki, dan merinci konsep - konsep individu ke dalam hal yang kritis dan relevan. Analisis konsep berkenaan dengan analisis materi yang akan dipelajari siswa, yaitu dengan membuat peta konsep yang akan memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran, hasil analisi ini akan membentuk suatu peta konsep perbandingan.

d) Analisis Tugas

Menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran yang mengacu pada analisis konsep. Tugas-tugas yang akan dilakukan siswa sesuai dengan tugas yang ada dalam buku siswa yang meliputi tugas untuk mengecek pemahaman awal siswa. Siswa membaca setiap petunjuk yang ada dalam buku agar mempermudah dalam belajar materi perbandingan.

e) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi acuan dalam merancang buku siswa berdasarkan masalah, dan perangkat pembelajaran serta tes yang akan digunakan peneliti. Indikator/tujuan pembelajaran mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototipe* (contoh perangkat pembelajaran). Perangkat pembelajaran yang akan dihasilkan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), modul matematika siswa (MMS), lembar kegiatan siswa (LKS), tes kemampuan berpikir kreatif (TKBK), instrumen penelitian, dan angket respon siswa. Tahap ini meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

a) Penyusunan Tes dan Non-Tes (*Criterion Tes and Non-Tes Construction*)

Dasar dari penyusunan tes ini adalah analisis tugas dan konsep yang diuraikan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes ini adalah suatu alat yang digunakan guna mengukur perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah melakukan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes kemampuan berfikir kreatif pada pokok bahasan perbandingan.

b) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pembelajaran dan disesuaikan dengan karakteristik siswa dan fasilitas yang terdapat di sekolah. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar.

c) Pemilihan Format (*Format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan buku siswa ini ditujukan untuk mendesain modul siswa, pemilihan strategi/model, pendekatan, metode, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah format yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran perbandingan.

d) Perancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah penulisan rancangan awal perangkat pembelajaran materi perbandingan yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), modul siswa (MS), lembar kerja siswa (LKS) dan tes kemampuan berpikir kreatif (TKBK). Rancangan ini kemudian disebut *prototipe* 1.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada langkah *Expert Appraisal* pada tahap ini akan dilakukan validasi *prototipe* 1 meliputi modul matematika siswa (MMS), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan tes kemampuan berpikir kreatif (TKBK). Kemudian akan direvisi berdasarkan pendapat para ahli terkait. Kemudian *prototipe* 1 setelah direvisi akan diujicobakan terhadap siswa untuk menetapkan bagian yang perlu direvisi. Berdasarkan hasil ujicoba dan respon siswa, *prototipe* 1 dapat dimodifikasi. Siklus uji coba dan revisi dilakukan berulang hingga diperoleh buku siswa yang valid, praktis dan efektif.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pengembangan buku siswa mencapai tahap akhir jika telah memperoleh penilaian positif para ahli dan melalui tes pengembangan kemudian dikemas, disebar, dan

ditetapkan untuk skala yang lebih luas. Dalam penelitian ini buku siswa akan disosialisasikan kepada pihak sekolah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian pengembangan ini terkait dengan produk pengembangan Modul Matematika Siswa Berbasis Model PBM beserta perangkat pendukung. Desain penelitian pengembangan ini adalah model 4D (*Four-D model*) untuk menghasilkan Modul Matematika Siswa berbasis model PBM beserta perangkat pendukung yang valid, praktis dan efektif. Hasil analisis data yang diperoleh dari *expert appraisal* dan *developmental testing* menunjukkan bahwa Modul Matematika Siswa yang dikembangkan berbasis model Pembelajaran Berdasarkan Masalah valid. Tim ahli (validator) yang terlibat dalam pengembangan perangkat ini terdiri dari lima orang ahli. Hasil validasi dari kelima validator menyatakan valid dengan rata-rata total validitas Modul Matematika Siswa sebesar 4,24; Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sebesar 4,47; dan LKS sebesar 4,74.

Kemudian hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif juga telah berada pada kategori valid. Dari hasil validasi untuk masing - masing komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model PBM berada pada kategori "valid". Dengan demikian, perangkat pembelajaran dapat diterapkan dalam pembelajaran. Tetapi, walaupun komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, ada beberapa hal yang harus diperbaiki sesuai dengan pendapat yang diberikan oleh tim ahli.

Modul Matematika Siswa yang dikembangkan berbasis model Pembelajaran Berdasarkan Masalah adalah modul yang praktis. Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model PBM berdasarkan rangkuman hasil penilaian pelaksanaan pembelajaran matematika adalah sebesar 4,375 atau berada pada kategori tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis model PBM adalah praktis.

Modul Matematika Siswa yang dikembangkan berbasis model Pembelajaran Berdasarkan Masalah efektif. Perangkat pembelajaran dengan Model PBM yang dikembangkan telah memenuhi kategori efektif ditinjau dari: (a) ketuntasan belajar secara klasikal dan (b) respon siswa. Hasil analisis postes kemampuan berpikir kreatif, sebanyak 24 siswa diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 87,5%. Artinya, secara keseluruhan pencapaian ini telah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal yaitu minimal 80% dari jumlah peserta didik tuntas dengan minimal skor 70. Hal ini dikarenakan materi pembelajaran serta masalah kontekstual yang ada pada Modul Matematika Siswa dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa yang telah dimiliki sebelumnya. Dengan penerapan pembelajaran model PBM, siswa akan terlibat aktif dalam proses penyelesaian masalah. Siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri dan membuat kesimpulan pengetahuannya melalui interaksi sosial dengan lingkungannya. Sedangkan hasil analisis data respon siswa diperoleh bahwa persentase rata-rata respon siswa pada komponen perangkat pembelajaran bernilai positif. Artinya, banyak siswa merasa terbantu dan senang dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model PBM. Meskipun demikian, terdapat beberapa karakteristik siswa yang tidak ideal untuk dibelajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Karakteristik siswa yang tidak merespon baik adalah siswa yang lebih terarah pada kemampuan kinestetik dan visual audio. Respon siswa pada uji coba telah memenuhi kriteria yang telah ditentukan yaitu  $\geq 80\%$ . Kedua hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model PBM yang dikembangkan telah memenuhi kriteria

efektif. Adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan Modul Matematika Siswa yang dikembangkan. Hasil analisis postes kemampuan berpikir kreatif menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan Modul Matematika Siswa beserta perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PBM dapat dilihat berdasarkan perhitungan *N-Gain* hasil tes kemampuan berpikir kreatif yang mencapai 0,6 atau kategori sedang.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ketercapaian validitas berdasarkan pada validitas Modul Matematika Siswa (MMS) berada pada kriteria valid, validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berada pada kriteria valid, validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berada pada kriteria valid, validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) berada pada kriteria valid. Ketercapaian kepraktisan Modul Matematika Siswa berdasarkan penilaian keterlaksanaan perangkat pembelajaran berada pada kriteria tinggi. Ketercapaian keefektifan Modul Matematika Siswa berdasarkan pada: (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu sebanyak 87,5%; (2) angket respon siswa berada pada kriteria positif. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dibelajarkan menggunakan Modul Matematika Siswa yang dikembangkan adalah sebesar dengan nilai *gain* ternormalisasi sebesar 0,60 atau berada pada kriteria sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. 2012. Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 44-47.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66 (64).
- Huda, Miftahul. 2013. Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Malang : Pustaka Pelajar.
- Munandar, U. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta : Grasindo.
- Nasution, T. K. 2017. *An Analysis of Student's Mathematical Creative Thinking Ability Senior High School on Geometry*. IJARIIIE – ISSN(O) – 2395-4396. Vol – 3 Issue – 2 2017, pp; 3860-3866.
- Nieveen, N. 2007. Prototyping to Reach Product Quality. Dalam Ploomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R. M; & Van den Akker, J (eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar proses pendidikan dasar dan menengah. 2013. Jakarta : menteri pendidikan kebudayaan.
- Purba, E. P. 2017. Analysis of the Difficulties of the Mathematical Creative Thingking Process in the Application of Problem Based Learning Model. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 104, pp: 256-268.
- Santrock, W.2007 . *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Saragih, S. & Winnery L. Habeahan 2014. The Improving of Problem Solving Ability and Students Creativity Mathematical by Using Problem Based Learning in SMP Negeri 2 Siantar. *IISTE Journal of Education and Practice*
- Simanullang, M. C. 2018. Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kecerdasan Triarkis Dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VII SMP Sutomo 1 Medan. Tesis. Medan : PPs UNIMED.
- Sinaga, B. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3). Desertasi. Surabaya: PPs UNESA
- Sudjana. N. 2014. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Posda Karya.
- Suhendro. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Di MTs Sinar Islami Bingai. Tesis. Medan: PPs UNIMED.
- Thiagarajan, S. Semmel, D. S. & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.