

## **Pengembangan Modul Geometri Ruang *Problem Based Learning* Terintegrasi Nilai-Nilai Islam**

Muslimin<sup>1)</sup>, Sunardi<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia  
\*email korespondensi: muslim\_ump@gmail.com  
(Received 10-11-2021, Reviewed 06-12-2021, Accepted 19-12-2021)

---

### **Abstract**

*This research aims to create a problem-based learning geometry material that integrate valid and practical Islamic values for high school students and recognizes the potential impact of using the developed material on the learning outcomes of students. The research procedure used is development research. This development tries to explore 2 main development research sessions, namely the preliminary session (preparation session) and the formative evaluation session. Based on the results of product analysis, valid and instant problem based learning materials were obtained. Validity can be seen from the evaluation results from experts (validators), sourced from content (modules match the core competencies and lower competencies), constructs (matches the characteristics of problem based learning), and the language is in accordance with standard Indonesian language rules. Practically, it can be seen from the results of small group trials where students can complete the given space geometry material. Based on the analysis of student learning outcomes information obtained an average value of 77.63, which means that student learning outcomes are categorized as good in mathematics education by using problem-based learning space geometry material integrated with Islamic values, so that it can be concluded that the spatial geometry material that has been developed has an impact potential.*

**Keywords:** *problem based learning, space geometry*

### **Abstrak**

Riset ini bertujuan menciptakan materi geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai islam yang valid dan praktis untuk siswa Sekolah Menengah Atas dan mengenali dampak potensial dari penggunaan materi yang sudah dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Tata cara riset yang digunakan merupakan riset pengembangan (*development research*). Pengembangan ini dicoba menjajaki 2 sesi utama development reseach ialah sesi preliminary (sesi persiapan) dan sesi formative evaluation. Bersumber pada hasil analisis produk, diperoleh materi *problem based learning* yang valid serta instan. Valid nampak dari hasil evaluasi dari pakar (validator), bersumber pada *content* (modul cocok dengan kompetensi inti serta kompetensi bawah), konstruk (sesuai ciri *problem based learning*), serta bahasa telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku. Praktis nampak dari hasil uji coba *small group*, siswa bisa menuntaskan materi geometri ruang yang diberikan. Bersumber pada analisis informasi hasil belajar siswa diperoleh rata-rata nilai 77,63 yang berarti hasil belajar siswa terkategori baik dalam pendidikan matematika dengan memakai materi geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam, hingga disimpulkan materi geometri ruang yang sudah dikembangkan mempunyai efek potensial.

**Kata Kunci:** *problem based learning, geometri ruang*

## PENDAHULUAN

Pendidikan di abad 21 diharapkan bisa menolong siswa dalam memahami bermacam keahlian supaya jadi individu yang berhasil dalam hidup. Keterampilan-keterampilan berguna di abad 21 ialah mencakup *learning to know*, *learning to do*, *learning to be* serta *learning to live together*. Prinsip-prinsip tersebut memiliki keahlian spesial yang butuh diberdayakan dalam aktivitas belajar, semacam keahlian pemecahan permasalahan, keahlian berpikir kritis, keahlian metakognisi, keahlian berbicara, bekerjasama, inovasi serta kreasi, dan keahlian literasi data (Nahdi, 2019). Pencapaian keahlian abad ke-21 dicoba dengan menolong siswa meningkatkan partisipasi, memperbaharui mutu pendidikan, menekankan pada pendidikan berbasis proyek/permasalahan, membiasakan personalisasi belajar, mendesak kerjasama serta komunikasi, tingkatkan keterlibatan serta motivasi siswa, membudayakan kreativitas serta inovasi dalam belajar, meningkatkan pendidikan *student-centered*, memakai fasilitas belajar yang pas, mendesain pendidikan yang relevan dengan dunia nyata, serta memberdayakan metakognisi (Zubaidah, 2016).

Pembelajaran matematika dipengaruhi dengan terdapatnya tuntutan yang sesuai dengan pertumbuhan teknologi serta ilmu pengetahuan, dimulai dengan terdapatnya pergantian pemikiran tentang hakekat matematika dan pembelajarannya. Pergantian pemikiran hakekat matematika bisa mendesak terbentuknya pergantian substansi kurikulum yang diberlakukan. Pergantian pemikiran tentang pendidikan matematika sangat dipengaruhi oleh terbentuknya pertumbuhan teori belajar, kenyataannya pergantian pendidikan matematika di Indonesia dikala ini secara pelan-pelan (Suryadi, 2012).

Pendidikan berbasis permasalahan ataupun *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pendidikan yang memakai permasalahan sebagai konteks (Maryati, 2018). Permasalahan yang disajikan bisa berbentuk permasalahan nyata yang tidak terstruktur ataupun permasalahan terbuka. Pendidikan berbasis permasalahan, umumnya dicoba dengan membagikan permasalahan nyata kepada siswa untuk membangun pengetahuannya ataupun meningkatkan berpikir kritis serta kreatif. Tujuan pendidikan berbasis permasalahan merupakan buat meningkatkan keahlian partisipan didik dalam berpikir kritis, menuntaskan permasalahan, serta sekalian meningkatkan pengetahuannya. Tidak hanya itu pendidikan berbasis permasalahan pula dimaksudkan buat meningkatkan kemandirian belajar serta keahlian sosial yang bisa tercipta kala partisipan didik bekerjasama dalam mengenali data, strategi, serta sumber belajar yang relevan pada dikala menuntaskan permasalahan (Junaedi, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Djamarah & Zain, 2010), bahwa pembelajaran pemecahan masalah membiasakan siswa belajar memecahkan masalah untuk mendapatkan pemahaman sendiri, sehingga siswa belajar melalui pengalamannya, mengembangkan kemampuan berfikir kritisnya. Melalui pemecahan masalah, siswa dapat mengetahui kekuatan dan kegunaan matematika. Pendidikan berbasis pemecahan permasalahan merupakan pendidikan yang sangat berarti sebab siswa hendak mendapatkan pengalaman memakai pengetahuan yang telah dipunyai. Menurut Polya, *Problem Based Learning* terdiri 4 langkah fase penyelesaian permasalahan ialah menguasai permasalahan, membuat rencana pemecahan permasalahan, melaksanakan rencana penyelesaian serta mengecek kembali hasil penyelesaian (Hadi, 2014).

Pendidikan matematika wajib dicoba pergantian dalam perihal usaha revisi kualitas pembelajaran, sehingga diharapkan bisa tingkatkan hasil pendidikan yang maksimal. Guru terus berupaya melaksanakan buat terwujudnya sesuatu pendidikan yang inovatif cocok dengan pertumbuhan teknologi. Pembelajaran diselaraskan dengan kemajuan teknologi, diharapkan pembelajaran bisa membangun nilai serta sifat tiap peserta didik lewat nilai-nilai Islam. Al-quran ialah sumber dari seluruh sumber ilmu yang konsen pula dalam pertumbuhan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, dunia pembelajaran tercantum pendidikan matematika wajib mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam tiap pembelajarannya. Sehingga, bisa menekuni keagungan Allah lewat pendekatan materi-materi matematika (Maarif, 2015).

Ilmu geometri ialah cabang matematika yang diajarkan dengan tujuan supaya siswa bisa menguasai watak serta ikatan antar unsur-unsur geometri dan bisa jadi pemecah permasalahan yang baik (Fauzi & Arisetyawan, 2020). Banyak siswa mengalami kesulitan dalam belajar modul geometri. Pemicu sulitnya siswa dalam menguasai modul geometri ialah strategi pendidikan yang diterapkan tidak cocok dengan modul yang diajarkan, sehingga belum cocok dengan tingkatan pertumbuhan berpikir siswa. Oleh sebab itu dalam pendidikan geometri dibutuhkan strategi yang pas bersumber pada tingkatan pertumbuhan berpikir siswa. (Safrina, 2014)

Agama Islam, budaya, dan pembelajaran merupakan bagian yang saling mendukung dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan. Koentjaraningrat dalam (Suwarsono, 2015) menyatakan budaya adalah keseluruhan gagasan dan karya manusia yang harus dibiasakan dengan belajar, beserta hasil budi dan karyanya itu. Menurut Heron dan Barta dalam (Suwarsono, 2015) menyatakan bahwa budaya dipandang sebagai dialek kelompok atau seseorang, geografi lokal atau pandangan dunia dari pada pandangan yang terbatas semata-mata terfokus pada artefak (benda sejarah/arkeologi). Dituliskan dalam (Arwanto, 2017), budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting

dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi. Tisngati dalam (Misnasanti, Ad Dien, & Astuti, 2016) menyatakan bahwa adat budaya merupakan salah satu kearifan lokal yang merupakan potensi daerah dan menjadi keunggulan lokal yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran.

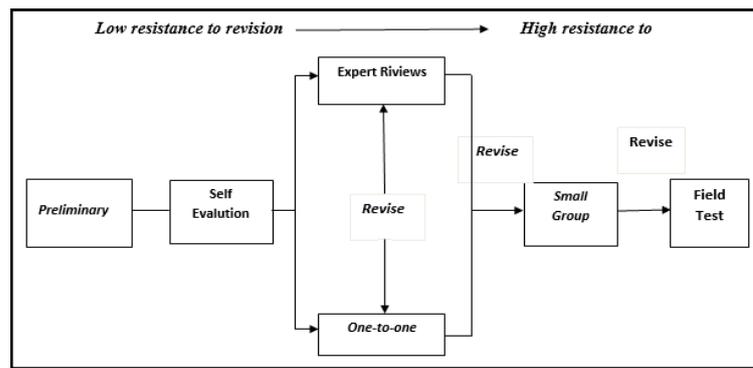
Pada hasil observasi di SMA YPI Tunas Bangsa Palembang, ditemui kasus ialah: (1) Keahlian pemecahan permasalahan siswa masih belum optimal, sehingga siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal tipe pemecahan masalah; (2) Bahan ajar yang digunakan belum terintegrasi dengan nilai-nilai Islam, siswa belum sanggup mengaitkan modul matematika dengan nilai-nilai Islam. Hakikat pendidikan di sekolah baiknya sanggup membagikan uraian kepada siswa tentang nilai-nilai Islam lewat aktivitas belajar, meski mata pelajaran yang diajarkan bukan mata pelajaran agama Islam.

Pengembangan materi matematika berbasis permasalahan ialah salah satu alternatif buat menolong guru-guru dalam mempraktikkan pendidikan yang berbasis permasalahan, dan membagikan cerminan dan rujukan guru supaya termotivasi dalam membuat serta meningkatkan bahan ajar yang digunakan buat menolong meningkatkan keahlian siswa lewat aktivitas dikusi dalam membongkar permasalahan, menciptakan dan menghubungkan konsep yang satu dengan konsep lain sehingga terbentuk pendidikan matematika yang bermakna untuk siswa (Khayati, 2016).

Kasus di atas, bisa ditanggulangi dengan metode meningkatkan materi pembelajaran berbasis *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam pada modul geometri ruang. Modul berbasis *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam tersebut mempunyai kelebihan sebagai bahan ajar secara mandiri, pengganti guna pendidik, perlengkapan penilaian, dan bahan referensi untuk siswa. Modul ini pula lebih efisien serta lebih menarik sehingga sanggup tingkatan motivasi siswa-siswa dalam belajar matematika (Prastowo, 2014). Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti melakukan penelitian “Pengembangan Modul Geometri Ruang *Problem Based Learning* Terintegrasi Nilai-Nilai Islam”, dengan tujuan untuk menciptakan produk modul geometri ruang *Problem Based Learning* terintegrasi nilai-nilai Islam.

## **METODE PENELITIAN**

Tipe riset yang dicoba ialah riset pengembangan (*develovement research*). Tata cara riset pengembangan pada riset ini bertujuan buat menciptakan produk modul geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai islam. Subjek dari riset ini merupakan siswa kelas XII IPA SMA YPI Tunas Bangsa Palembang. Tahapan riset pengembangan bisa dilihat pada **Gambar 1** (Tessmer, 1993).



**Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sesi *prototyping*, tahapan yang peneliti jalani dalam menciptakan suatu produk akhir yang valid, instan, serta memiliki dampak potensial ialah:

### 1) *Expert Review*

Sesi prototype 1 divalidasi oleh ahli buat menciptakan desain produk yang valid. Periset mempersiapkan lembar validasi yang diajukan kepada 4 orang ahli ialah, SN (Ahli Konten), EH (Ahli Kontruk), MY (Ahli Bahasa), MI (Ahli Nilai Keislaman). Ahli konten memandang kesesuaian soal materi dengan kompetensi bawah, penanda serta konsep matematika. Pendapat yang diberikan ialah materi modul geometri ruang berbasis *problem based learning* (PBL) telah cocok dengan kompetensi bawah serta penanda pendidikan serta soal-soal yang diberikan menuntut siswa buat memakai konsep lain yang berkaitan dengan geometri ruang. Anjuran yang diberikan terhadap materi ialah tiap soal diberi penjelasan cocok dengan soal tersebut, sebab masih terdapat soal yang belum cocok antara cerita serta foto. Ahli konstruk memperhitungkan kesesuaian *prototype* 1 terhadap ciri PBL. Anjuran yang diberikan ialah materi yang disusun telah cocok dengan ciri PBL. Ahli Bahasa membagikan evaluasi menimpa bahasa ialah kalimat yang digunakan telah baik. Tetapi, ada kesalahan semacam pemakaian bahasa yang belum baku, kesalahan penyusunan huruf kapital serta pada ciri baca. Anjuran yang diberikan ialah butuh direvisi lagi dalam penyusunan huruf kapital, ciri baca serta penyusunan bahasa. Ahli Nilai Keislaman memperhitungkan kesesuaian konteks nilai-nilai islam seperti foto masjid, foto Al-Quran dalam modul materi geometri ruang. Anjuran yang diberikan oleh ahli ialah kalimat yang digunakan telah baik serta tidak butuh dicoba perbaikan.

### 2) *One to One*

Pada tahapan ini peneliti meminta 1 siswa untuk membagikan pendapat terhadap modul PBL yang sudah disusun ialah terdapat soal pada materi sangat susah, waktu

penyelesaian sangat sedikit, siswa kurang paham persoalan soal pada materi sehingga hadapi kesusahan menanggapi soal.



**Gambar 2. Modul Diujicobakan pada Tahap *One to One***

### 3) *Revise*

Ahli konten menganjurkan pada bab 1 konteks dalam kehidupan, diperjelas foto serta keterangannya. Peneliti memperjelas penjelasan foto pada bab 1, sesuai dengan anjuran dari Pakar. Hasil revisi bisa dilihat pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**.



**Gambar 3. Konteks Materi Sudut**

Gambar 1.1 menunjukkan menara Masjid Agung Palembang yang berdiri kokoh, yang tampak jelas jika dibandingkan dengan bangunan yang ada di sebelahnya. Berapa besar sudutnya? Bagaimana cara menyatakan besar sudut antara dua bangun ruang?

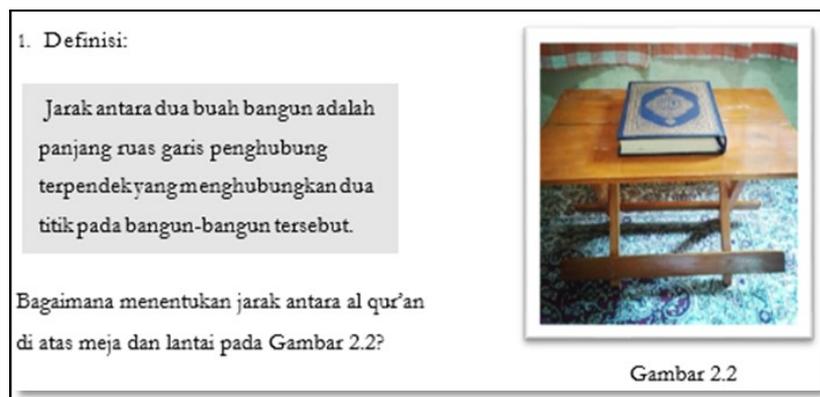
Jika sebuah tiang rumah tidak tegak (Gambar 1.2), maka dikatakan miring. Biasanya tegak miringnya dikaitkan dengan lantai yang mendatar. Bagaimana mengukur kemiringannya terhadap lantai?

**Gambar 4 . Keterangan Konteks Materi Sudut**

Setelah itu ahli menganjurkan pada bab 2 tentang konteks dalam kehidupan sehari-hari, diperjelas foto serta keterangannya. Hasil revisi yang dicoba oleh peneliti bisa dilihat pada **Gambar 5** dan **Gambar 6**.

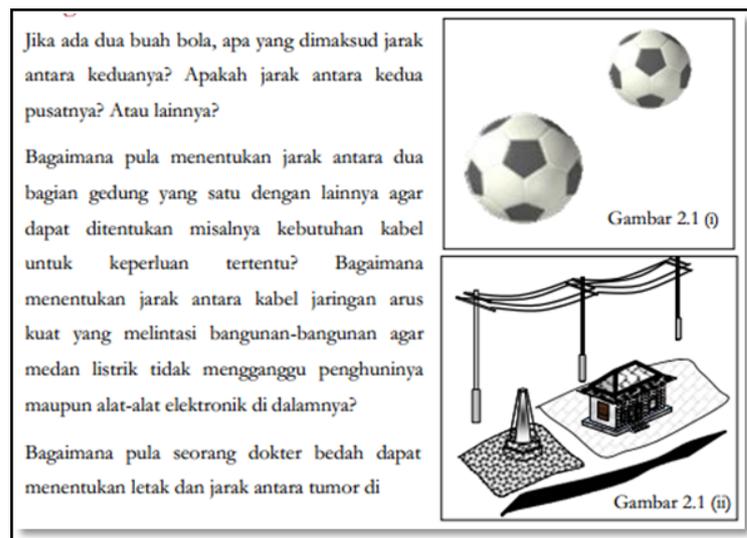


**Gambar 5. Konteks Materi Bab 2**



**Gambar 6. Konteks Materi Jarak**

Pada validasi konstruk, materi telah memuat komponen PBL, peneliti tidak melaksanakan perbaikan sebab materi berbasis PBL sudah layak buat diujicobakan tanpa perbaikan.



**Gambar 7. Konteks *Problem Based Learning***

Pada sesi validasi bahasa, ahli menganjurkan membetulkan penyusunan bahasa yang baik serta benar, supaya materi baik buat digunakan dalam pendidikan. Sebaliknya pada validasi nilai keislaman, materi telah muat komponen konteks pendidikan yang menimbulkan konteks nilai-nilai Islam semacam Masjid Agung Palembang, Al-Quran. Pada validasi ini peneliti tidak melaksanakan perbaikan, sebab materi berbasis PBL ini layak buat diujicobakan tanpa perbaikan.

#### 4) *Small Group*

Diujicobakan kepada 5 orang siswa (bukan subjek riset), siswa dimohon buat menjajaki pendidikan dengan memakai modul *problem based learning* geometri ruang. Peneliti berkomunikasi dengan siswa untuk mendapatkan informasi tentang kesusahan yang dirasakan siswa ketika memakai modul tersebut, siswa wajib lebih cermat dalam membaca soal dan menanggapi soal. Aktivitas siswa pada sesi *small group* bisa dilihat pada **Gambar 8**.



**Gambar 8. Modul Diujicobakan pada Tahap *Small Group***

6) *Field test*

Modul geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai islam yang sudah dikategorikan valid serta praktis, berikutnya diujicobakan pada subjek riset ialah siswa kelas XII IPA 2 SMA YPI Tunas Bangsa Palembang (bisa dilihat pada **Gambar 9**), Pembelajaran ini dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan.



**Gambar 9. Modul Diujicobakan pada Tahap *Field Test***

Pada akhir pembelajaran matematika dengan memakai modul geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai islam, siswa mengerjakan soal uji akhir yang bertujuan untuk melihat dampak potensial modul berbasis *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa (bisa dilihat pada **Gambar 10**).



**Gambar 10. Melakukan Ujian Tes Akhir**

Hasil uji akhir diperoleh nilai rata-rata siswa ialah 77,63 berarti hasil belajar siswa terkategori kategori baik, ada 11 siswa (28,95%) kategori sangat baik, 21 siswa (55,26%) kategori baik, 5 siswa (13,16%) serta 1 siswa (2,63%) kategori kurang. Bersumber pada

analisis hasil belajar siswa di atas, hingga bisa disimpulkan kalau materi geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam yang sudah dibesarkan mempunyai dampak potensial. Riset ini menciptakan materi geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam, meliputi sudut serta jarak di SMA yang valid, praktis dan memiliki efek potensial.

## **SIMPULAN**

Modul geometri ruang *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam yang telah dihasilkan dalam penelitian ini yaitu sudah valid, praktis, dan mempunyai potensial efek terhadap hasil belajar siswa. Peneliti menyarankan beberapa hal kepada: 1) Guru, agar dapat menggunakan modul *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam sebagai sumber belajar alternatif, dapat juga mengembangkan materi pada pokok bahasan lain untuk dijadikan modul. 2) Peneliti lain, agar dapat mengembangkan modul *problem based learning* terintegrasi nilai-nilai Islam pada pokok bahasan lain dengan melibatkan lebih banyak pakar pada saat validasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arwanto. (2017). Eksplorasi etnomatematika batik trusmi cirebon untuk mengungkap nilai filosofi dan konsep matematis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40-49.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27-35.
- Hadi, S. (2014). Metode pemecahan masalah menurut polya untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis di sekolah menengah pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 56-61.
- Junaedi, I. (2019). *Pendalaman materi matematika*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khayati, F. (2016). Pengembangan modul matematika untuk pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) pada materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII smp. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(7), 608-621.
- Maarif, S. (2015). Integrasi matematika dan islam dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 4(2), 223-236.
- Maryati, I. (2018). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pola bilangan di kelas VII sekolah menengah pertama. *Jurnal Mosharafa*, 7(2), 63-74.
- Misnasanti, Ad Dien, C., & Astuti, A. D. (2016). Internalisasi nilai-nilai kearifan lokal pada pembelajaran matematika di era post-modern. *Proceeding Seminar Nasional Matematika Ahmad Dahlan*, ISBN 978-979-3812-46-5.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan matematika di abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5 (2), 133-140.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Safrina, K. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri melalui pembelajaran kooperatif berbasis teori van hiele. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1 (1), 9-20.
- Suryadi, D. (2012). *Membangun Budaya Baru Dalam Berfikir Matematika*. Bandung: Rizqi Press.
- Suwarsono. (2015). *Etnomatematika (ethnomathematics)*. Depok: Program S2 Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conduting formative evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21* (pp. 1-17). Kalimantan Barat: STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.