

Transfer Iptek *Mathematic Realistic Worksheet* Berbasis *Information and Communication Technology* Kepada Guru-Guru SDIT Dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Matematis Pada Konsep Geometris

Usman Aripin¹, Ratni Purwasih^{2*}, Fifiet Dwi Tresna Santana³

IKIP Siliwangi^{1,2,3}

usman.aripin@ikipsiliwangi.ac.id¹, ratnipurwasih61@gmail.com^{2*}, fiet_santana@yahoo.co.id³

Abstract

Mathematics is a human activity carried out in daily life both consciously and unconsciously such as measurement (geometry) or arithmetic calculations, but in its implementation there are still many who find it difficult to understand mathematics. The availability of instructional media is one of the factors that is less optimal in class learning. The activity of this community partnership program aims to introduce Information and Communication Technology (ICT) in learning and provide training to design teaching materials using ICT. The methods of implementing community partnership activities are training, the formation of a training team for trainers (TFT) and ICT-based teaching materials. The results of the implementation of these community partnership activities are the activities of the community partnership program by conducting training by transferring knowledge and technology to create learning designs for mathematical realistic worksheets based on ICT to get positive responses from SDIT teachers in one of West Bandung regencies. ICT training for mathematics teachers must be developed so that they are more skilled in using ICT in the learning of mathematics in class and are skilled at making ICT-based learning designs and to make use of them in the revolutionary 4.0 era.

Keywords: *Geometry; Realistic Worksheet; Mathematical ability.*

Abstrak

Matematika merupakan sebuah aktivitas manusia yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari baik secara sadar maupun tidak sadar seperti pengukuran (geometri) ataupun perhitungan aritmetika namun pada pelaksanaannya masih terdapat banyak yang sulit memahami matematika. Ketersediaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor kurang optimalnya pembelajaran dikelas. Kegiatan program kemitraan masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam pembelajaran dan memberikan pelatihan membuat desain bahan ajar menggunakan ICT. Metode pelaksanaan kegiatan kemitraan masyarakat ini adalah pelatihan, pembentukan *team training for trainer* (TFT) dan Pendampingan pembuatan bahan ajar berbasis ICT. Hasil kegiatan pelaksanaan kegiatan kemitraan masyarakat ini adalah kegiatan program kemitraan masyarakat dengan melakukan pelatihan dengan mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi untuk membuat desain pembelajaran *mathematic realistic worksheet* berbasis ICT mendapatkan respon positif dari guru-guru SDIT di salah satu Kabupaten Bandung Barat. Pelatihan ICT untuk guru-guru matematika harus di kembangkan agar lebih terampil menggunakan ICT dalam pembelajaran matematika di kelas dan terampil membuat desain pembelajaran berbasis ICT serta untuk mempersiapkan di era revolusi 4.0.

Kata Kunci : *Geometri; Realistic Worksheet; Keterampilan matematika.*

A. PENDAHULUAN

Era Matematika merupakan suatu matapelajaran yang menjadi bagian penting dalam kehidupan kita karena menurut Aripin, Setiawan & Hendriana (2019) matematika merupakan sebuah aktivitas manusia yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari baik secara sadar maupun tidak sadar. Seperti membangun sebuah rumah tentunya dalam mendesainnya memerlukan perhitungan agar dapat dibuat seefisien mungkin agar biaya yang dikeluarkan dapat optimum. Selain itu menurut Aripin & Purwasih (2017) matematika jika dipandang dari sisi eksakta merupakan ilmu tentang cara berpikir untuk menyelesaikan permasalahan.

Selain itu dalam mendesain rumah tidak akan terlepas dari bangun-geometri seperti persegi, persegi panjang, segitiga dan lain-lain. Hal ini sejalan dengan Yeni (2011) geometri merupakan cara berpikir visual sangat esensial dalam seni, arsitek, desain, grafik, animasi dan masih banyak bidang kejuruan lainnya. Selain itu Van de Walle (Sholihah & Afriansyah, 2017) mengungkapkan “Ilmuwan, arsitek, artis, insinyur, dan pengembang perumahan adalah sebagian kecil contoh profesi yang menggunakan geometri secara reguler.

Geometri merupakan salah satu dari cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan pengukuran. Geometri berasal dari bahasa Yunani yaitu, *geo* yang artinya bumi dan *metron* yang artinya ukuran jadi geometri merupakan ilmu tentang pengukuran, bentuk, bidang datar ataupun ruang. sejalan dengan pendapat Sholihah & Afriansyah (2017) geometri merupakan salah satu bagian dari materi matematika yang memiliki hubungan yang erat dengan bagian-bagian lain dalam matematika.

Mengajarkan geometri di kelas merupakan sebuah tantangan tersendiri

karena guru harus mampu memberikan penjelasan gambar-gambar geometri yang mudah dipahami siswa. Menurut Purwasih, Aripin & Fitrianna (2018) keberhasilan pembelajaran dikelas tergantung faktor internal guru dan siswa ataupun faktor eksternal yang mempengaruhi siswa. Kesulitan siswa pada saat belajar mata pelajaran yang termasuk geometri adalah sulitnya memvisualisasikan permasalahan yang ada ke dalam ilustrasi gambar dan sulitnya memecahkan masalah yang berupa gambar. Berdasarkan hasil penelitian Sholihah & Afriansyah (2017) tahapan visualisasi mencapai 96,87% namun tahapan analisis hanya 3,13%. Artinya kesulitan siswa menganalisis situasi ke dalam bentuk gambar dan kesulitan dalam memecahkan permasalahan geometris yang mengharuskan siswa untuk menganalisis.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan geometris adalah penerapan *relistic worksheet*. *Realistic Worksheet* merupakan sebuah lembar kerja dengan berbasis pada pendekatan realistik. Pendekatan realistik merupakan suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata yang di kaitkan dengan konsep matematik. Sejalan dengan pendapat Zaini (2017) pendekatan realistik matematika adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menganggap semua aktivitas kehidupan manusia merupakan permasalahan matematika.

Kelebihan pendekatan realistik matematika adalah masalah utamanya sesuai dengan kehidupan nyata. Hal ini dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika untuk lebih giat lagi karena siswa mempunyai pemahaman tentang kegunaan matematika. Kelebihan pendekatan matematika realistik menurut Hunsu & Saragih (2017) melihat karakteristik

pembelajarannya pendekatan realistik menggunakan masalah kontekstual sebagai awal pembelajaran sesuai dengan pengalaman siswa sehingga dapat terlibat dalam kegiatan belajar dan menjadi pembentuk konsep.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas perlunya sebuah inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat mengefektifkan pembelajaran namun luaran yang dicapai dalam pembelajaran lebih optimal. Perlunya ilmu pengetahuan dan teknologi bersinergi dalam pembelajaran sehingga akan mempermudah proses pembelajaran di kelas. Ilmu pengetahuan tanpa teknologi akan menjadi lemah dalam penerimaannya oleh peserta didik dan hanya mungkin oleh siswa kalangan-kalangan siswa tertentu. Oleh karena itu teknologi sangatlah diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran di kelas. Supriyanto (2014) mengemukakan bahwa penguasaan IPTEK melalui pendidikan yang baik akan mudah dalam mengikuti perkembangan jaman di masa yang akan datang.

Perkembangan globalisasi saat ini menuntut guru untuk berinovasi mengembangkan Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menjadi bersinergi agar menghasilkan pembelajaran yang optimal. Perkembangan saat ini siswa sudah terbiasa dengan pemandangan teknologi dan visualisasi yang lebih elegan dengan teknologi. Oleh karenanya pembelajaran matematika di kelas harus mengalami percepatan menggunakan teknologi agar dapat menghasilkan pembelajaran yang optimal. Menggabungkan pembelajaran dengan teknologi akan lebih mengefektifkan karena dengan bantuan teknologi ICT akan mudah dibawa dan bisa ditampilkan kapanpun. Misalnya alat peraga kubus jika menggunakan ICT dapat dibuat dengan berbagai ukuran ataupun kombinasi warna

yang lebih menarik untuk ditampilkan. Menggunakan ICT akan lebih efisien dari segi biaya dan penyimpanan barang akan memenuhi ruangan yang ada. Berbeda dengan ICT berapapun alat peraga yang dibuat tidak akan memenuhi ruangan dan efektif untuk ditampilkan kapanpun dan dimanapun.

Permasalahan mitra

Permasalahan yang dialami oleh mitra adalah: a. Rendahnya keterampilan guru dalam membuat media pembelajaran matematika berbasis ICT. b. Keterbatasan dan minimnya ketersediaan media pembelajaran matematika berbasis ICT di kelas. c. Minimnya pemahaman guru dalam menggunakan media pembelajaran matematika berbasis ICT untuk menyampaikan konsep matematika. d. Ketidakhiasaan melakukan pembelajaran di kelas menggunakan media pembelajaran berbasis ICT. e. Belum adanya perencanaan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar yang menggunakan media pembelajaran berbasis ICT.

Berdasarkan paparan di atas perlu adanya peningkatan kompetensi guru-guru SDIT di salah satu Kabupaten Bandung Barat dalam mengembangkan pembelajaran di kelas menggunakan ICT. Oleh karena itu pelatihan ini dilaksanakan dengan tema “Transfer IPTEK *Mathematic Realistic Worksheet* Berbasis ICT Kepada Guru-Guru SDIT dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Matematis pada Konsep Geometris”. Melalui pelatihan ICT diharapkan akan meningkat efektifitas dalam pembelajaran matematika di kelas dan siswa dapat memiliki mengembangkan kemampuan berpikir matematisnya.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode kegiatan yang digunakan adalah pelatihan, pembentukan *team training for trainer* (TFT) dan pendampingan pembuatan bahan ajar berbasis ICT. Adapun uraian kegiatan pelaksanaan kegiatan pelatihan ini sebagai langkah untuk menyelesaikan permasalahan mitra yaitu sebagai berikut:

a. Pelatihan

Pelatihan ini bertujuan mengenalkan beberapa aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dikelas. Kemudian memilih salah satu *software* yang akan di gunakan dalam pelatihan ini yaitu *software geogebra*. pada tahap ini dilakukan sebanyak 4 pertemuan yang diantaranya; pertemuan ke 1 tentang pengenalan ICT dalam pembelajaran dan beberapa *software* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, pertemuan ke 2 tentang pengenalan *tools* dari *software geogebra* dan bagaimana cara pengoperasiannya, pertemuan ke 3 dan pertemuan ke 4 pelatihan membuat desain *realistic mathematic worksheet* yang akan digunakan dalam pembelajaran.

b. Pembentukan *team training for trainer* (TFT)

Pembentukan *team training for trainer* (TFT) untuk membimbing guru-guru lainnya di sekolah mitra dalam rangka memberikan pelatihan dan pemahaman mengenai penggunaan media pembelajaran *realistic mathematic worksheet* berbasis ICT yang berkelanjutan.

c. Pendampingan pembuatan bahan ajar berbasis ICT

Setelah guru-guru menerima pelatihan kemudian dilanjutkan dengan pendampingan pembuatan bahan ajar

realistic mathematic worksheet dengan diberikan tugas untuk membuat bahan ajar *realistic mathematic worksheet*. Selama dua pertemuan guru-guru secara berkelompok mengembangkan materi lainnya yang dapat dijadikan bahan ajar berbasis *realistic mathematic worksheet*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program kemitraan masyarakat dengan melakukan pelatihan dengan mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi untuk membuat desain pembelajaran *mathematic realistic worksheet* berbasis ICT Kepada Guru-Guru SDIT disalah satu kabupaten bandung barat dalam rangka meningkatkan keterampilan matematis pada konsep geometris. Hal ini sejalan dengan pendapat Husnaeni (Yeni, 2011) keulitan dalam pembelajaran matematika terutama geometri terjadi karena proses pembelajaran dikelas yang tidak optimal.

Pada awal wawancara dengan salah satu guru di SD tersebut terdapat banyak kendala dalam mengajarkan materi matematika yang berhubungan dengan geometri. Kendala itu diantaranya sulitnya menerangkan bangun- bangun geometri tanpa media atau alat peraga melihat ketersediaan alat peraga juga menjadi salah satu faktor dalam pengoptimalan pembelajaran. Kendala tersebut juga terjadi pada penelitian Husnaeni (Yeni, 2011) proses pembelajaran masih terpusat pada pencapaian kurikulum selain itu sangat jarang digunakannya alat peraga yang memadai dan menjadikan siswa untuk memahami suatu konsep.

Selain itu guru-guru masih jarang yang menggunakan ICT sebagai basis utama dalam pembelajaran. ICT dimanfaatkan dalam pembelajaran guna mengefektifkan dan mengefisiensikan dalam pembelajarannya.

ICT juga dapat lebih menarik perhatian para peserta didik seperti yang di ungkapkan oleh Komariah (2016) pembelajaran menggunakan ICT dapat menarik perhatian siswa, membangkitkan minat belajar, motivasi, aktivitas dan kreativitas dalam pembelajaran. Selain itu dapat memberikan pemahaman yang lebih terhadap materi pembelajaran, dapat menjelaskan perosalan yang rumit menjadi lebih mudah dan sederhana, dan membentuk persamaan persepsi yang benar terhadap suatu objek karena tidak hanya di sampaikan verbal namun peserta didik dapat melihat secara nyata konteks yang ada sehingga memahami secara optimal materi pembelajaran, serta membentuk karakter mandiri dalam belajar karena siswa terlatih untuk terbiasa menggunakan ICT dan guru hanya membimbing dan mengarahkan siswa agar tujuan pembelajaran dapat di capai.

Mengatasi hal tersebut telah dilaksanakan beberapa tahapan yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan guru-guru SDIT di dalam kelas. Tahap pertama yaitu pelatihan pertama mengenal tools dari *software geogebra*, kemudian belajar menggambar bangun-bangun geometris seperti bangun datar ataupun bangun ruang. berikut ini adalah dokumentasi saat kegiatan pelatihan berlangsung.



Gambar 1. Menggambar Bangun Datar Dan Bangun Ruang

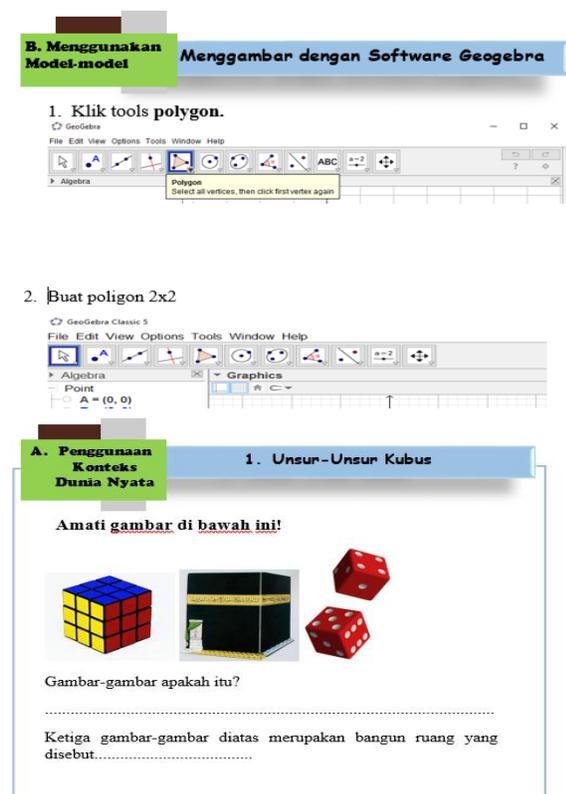


Gambar 2. Menggambar Bangun Datar Dan Bangun Ruang

Pada tahap ini guru-guru yang hadir diatih untuk membuat bangun-bangun geometris dan bagaimana cara-cara membuat bangun geometris sesuai kebutuhannya seperti cara pembuatan bangun geometris untuk membuat soal dan membuat rancangan pembelajaran. Respon dari para guru sangat antusias melihat kebermanfaatan ICT yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran dikelas. Selain itu juga terjadi diskusi tentang konsep matematis yang benar secara matematis bagaimana kedepannya ketika ICT itu akan dikembangkan. Hal ini juga di ungkapkan oleh Komariah (2016) ICT dapat membantu guru menyajikan materi pembelajaran menjadi lebih mudah dan cepat, sehingga peserta didik pun mudah dipahami, lama diingat dan mudah diungkapkan kembali.

Setelah itu guru-guru belajar membuat desan bahan ajar *realistic mathematic worksheet*. Guru-guru terlebih dahulu diberikan pemahaman tentang pendekatan pembelajaran realistik matematik baik itu kelebihan, kekurangannya dan manfaat yang diperoleh siswa setelah pembelajaran itu dilaksanakan. Pendekatan realistik adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata yang menjadi basis utama dalam pembelajaran. *realistic mathematic worksheet*

mengkombinasikan antara unsur-unsur dalam kehidupan nyata kemudian di visualisasikan dalam *software geogebra* agar lebih menarik perhatian siswa karena siswa dapat berkreasi sesuai dengan pengetahuannya masing-masing. Kemudian siswa akan mengenal konteks yang dibicarakan dalam kehidupannya dan kaitannya dengan materi pembelajaran. Selain itu secara tidak sadar siswa akan memahami penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berikut contoh desain bahan ajar *realistic mathematic worksheet*.

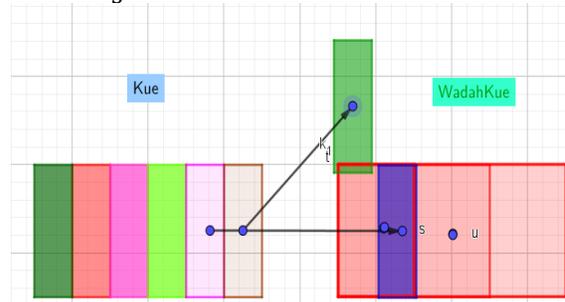


Gambar 3. Desain Bahan Ajar *Realistic Mathematic Worksheet*

Tahap kedua adalah pemebentukan *team training for trainer* (TFT). TFT ini diharapkan akan menjadi program jangka panjang yang dilakukan oleh guru-guru sehingga situasi akademis dalam sekolah itu akan semakin meningkat dengan terbentuknya TFT. Adapun manfaat dengan

dibentuknya TFT ini seperti yang di tegaskan oleh Johnson (Hadipranata, 1999). Team building menekankan analisis prosedur dan kegiatan kerja untuk meningkatkan produktivitas, hubungan di antara anggota, kompetensi sosial anggota, dan kemampuan tim untuk beradaptasi dengan perubahan kondisi. Selain itu menurut Hastuti & Wijayanti (2012) kerja sama tim akan sangat memberikan pengaruh pada keberhasilan capaian kerja.

Tahap terakhir yaitu pendampingan pembuatan desain bahan ajar *realistic mathematic worksheet*. Tahap ini bertujuan agar materi-materi yang sudah diberikan dikembangkan materi-materi lainnya oleh guru-guru untuk dibuat desain bahan ajar *realistic mathematic worksheet*. Pada tahap ini tentunya banyakk diskusi baik secara konsep matematis maupun pengembangan ICTnya tetapi hal menarik disini guru-guru dapat berkreasi dan memunculkan ide-ide kreatifnya dalam pembuatan desain bahan ajar tersebut. Berikut contoh hasil cipta karya dalam pembuatan desain pembelajaran desain bahan ajar *realistic mathematic worksheet* menggunakan ICT *software geogebra* dengan materi mengkonstruksi konsep pecahan pecahan senilai antara $\frac{2}{6}$ dengan $\frac{1}{3}$.



Gambar 4. Hasil Pendampingan terhadap Guru-Guru SDIT CCI

Kegiatan pelatihan *Realistic Mathematic Worksheet* (RMW) berbantuan software *geogebra* ini berlangsung sangat antusias dan

menyenangkan. Para guru sangat tertarik melaksanakan kegiatan demi kegiatan yang dilaksanakan, terutama pada materi praktek Geogebra dikarenakan sebagian besar dari para guru masih awam menggunakan software ini. Kemampuan para guru dalam bidang teknologi komputer baru sebatas kemampuan standar office seperti membuat presentasi dengan menggunakan power point untuk kegiatan belajar mengajar. Menyampaikan konsep matematika melalui power point sifatnya masih statis, gambar geometri di tampilkan hasil dari printscreen.

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan program kemitaraan masyarakat dengan melakukan pelatihan dengan mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi untuk membuat desain pembelajaran *mathematic realistic worksheet* berbasis ICT mendapatkan respon positif dari guru-guru SDIT disalah satu kabupaten bandung barat. Pelatihan ICT untuk guru-guru matematika harus di kembangkan agar lebih terampil menggunakan ICT dalam pembelajaran matematika dikelas dan terampil membuat desain pembelajaran berbasis ICT serta untuk memperisapkan di era revolusi 4.0.

Saran

Pelatihan RMW berbantuan ICT ini diharapkan tidak berakhir pada kegiatan pengabdian, tetapi bisa dibentuk kerjasama dalam penyebaran informasi tentang perkembangan IT antara IKIP Siliwangi dengan Sekolah yang ada di Kabupaten Bandung Barat. Adanya pendampingan guru melalui kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MPGM) berkenaan dengan media pembelajaran berbasis ICT.

Ucapan Terima Kasih

Kami sampaikan terima kasih kepada: (1) Kemenristek Dikti yang telah memberikan hibah PKMS ini. (2) Kami Sampaikan pula terima kasih kepada SDIT CCI yang merupakan mitra dari PKMS.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, U., & Purwasih, R. 2017. Penerapan pembelajaran berbasis alternative solutions worksheet untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 225-233.
- Aripin, A. Setiawan, W., Hendriana, H. 2019. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematiks pada Materi Integral. *Journal Of Educational Experts (JEE)*.
- Hadipranata, A. F. 1999. Pengaruh Pembentukan Kelompok (Team Building) Terhadap Etos Kerja Dan Kontribusinya Bagi Produktivitas Kerja Insani. *Jurnal Psikologi*, 26(1), 18-28.
- Hastuti, S., & Wijayanti, L. 2012. Kinerja Manajerial: Hasil Kerjasama Tim dan Perbaikan Berkesinambungan. *Jurnal Riset Ekonomi dan Bisnis*, 9(1), 10-18.
- Husna, R., & Saragih, S. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Matematika Realistik pada Siswa SMP kelas VII Langsa. *Jurnal Paradikma*, 6(2), 175-186.

Komariah, N. 2016. Pemanfaatan Blog Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT. *Jurnal I-Afkar*, 5(1), 80-105.

Purwasih, R., Aripin, U., & Fitrianna, A. Y. 2018. Implementasi Pembelajaran Worksheet Berbasis ICT Untuk Peningkatan Kemampuan High Order Mathematical Thinking (HOMT) Siswa SMP. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 57-65.

Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. 2017. Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287-298.

Supriyanto, B. 2014. Penerapan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Lingkarandi Sdn Tanggul Wetan 02kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. *Pancaran Pendidikan*, 3(2), 165-174.

Yeni, E. M. 2011. Pemanfaatan benda-benda manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Edisi Khusus*, 1, 63-75.

Zaini, A. 2017. Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik dan Konvensional Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematik

Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Antasari*, 2(1),1-2.