



SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PEMBELAJARAN SUDUT MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

Idul Adha¹, Zulkardi², Ratu Ilma Indra Putri³, Somakim⁴

¹Universitas PGRI Silampari, Indonesia, idul_adha12@yahoo.com

²Universitas Sriwijaya, Indonesia, zulkardi@gmail.com

³Universitas Sriwijaya, Indonesia, ratu.ilma@yahoo.com

⁴Universitas Sriwijaya, Indonesia, somakim@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: November 22, 2023

Revised: December 25, 2023

Available online: December 31, 2023

KEYWORDS

Sudut, PMRI, Systematic Literature Review

Angle, PMRI, Systematic Literature Review

CORRESPONDENCE

Idul Adha

E-mail: idul_adha12@yahoo.com

A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian Literatur review terkait pembelajaran sudut menggunakan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Metode yang digunakan adalah *Systematic Litertur Review* (SLR). Data dalam penelitian ini adalah informasi pembelajaran sudut menggunakan (PMRI) yang di ambil dari artikel-artikel pilihan. Artikel yang dijadikan sumber data dalam penelitian ini sebanyak 6 artikel dengan kriterinya yaitu (1) konten yang diajarkan adalah tentang sudut, (2) menggunakan pendekatan PMRI, (3) menggunakan metode penelitian *design research*, (4) artikel berasal dari jurnal bereputasi serta terindeks Sinta dan Scopus. Berdasarkan hasil kajian, ditemukan bahwa (1) masalah awal dalam penelitian tersebut adalah miskonsepsi siswa terhadap konsep sudut, (2) penggunaan konteks PMRI dapat menjembatani siswa dalam memahami konteks sudut, (3) aktivitas pembelajaran menghasilkan *local intruksional theory* (LIT), (4) hasil penelitian menyebutkan pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa belajar dari situasi nyata.

This research aims to conduct a literary review regarding corner learning using Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI). The method used is Systematic Literature Review (SLR). The data in this research is information on learning angles using (PMRI) taken from selected articles. The articles used as data sources in this research are 6 articles with the criteria being (1) the content being taught is about angles, (2) using the PMRI approach, (3) using the design research method, (4) the articles come from reputable and indexed journals. Sinta and Scopus. Based on the results of the study, it was found that (1) the initial problem in the research was students' misconceptions about the concept of angles, (2) the use of the PMRI context can bridge students in understanding the context of angles, (3) learning activities produce local instructional theory (LIT), (4) research results state that learning becomes more meaningful because students learn from real situations.



PENDAHULUAN

Penelitian ini didasari dari permasalahan dalam mengajarkan sudut atau miskonsepsi memahami konsep sudut. Butuner, S.O., & Filiz (2016) menyatakan bahwa terjadinya kesalahpahaman dalam mengajarkan sudut karena definisi atau representasi yang digunakan dalam buku teks. Bustang, dkk (2013) menjelaskan bahwa masih terdapat kesalahpahaman umum siswa dalam memahami konsep sudut, yang kemudian memunculkan miskonsepsi terhadap konsep sudut tersebut. Mitchelmore dan white (2000) menyatakan bahwa sudut memiliki konsep multifaset, yang artinya sudut memiliki definisi yang berdeda di pandang dari berbagai perspektif. Bustang, dkk (2013) menyatakan bahwa para matematikawan di masa lalu berjuang untuk mendefinisikan konsep sudut. Penjelasan di ini menunjukkan bahwa definisi sudut memiliki keterbatasan untuk menjelaskan konsep sudut secara utuh. Oleh karena itu, konsep dan definisi sudut yang beragam ditinjau dari berbagai perspektif akan memberikan wawasan para matematikawan dan peneliti.

Beberapa literatur penelitian yang menjawab permasalahan dalam pembelajaran sudut, dalam hal ini penelitian berkaitan dengan desain pembelajaran yaitu *Developing a Local Instruction Theory for Learning the Concept of Angle through Visual Field Activities and Spatial Representations* (Bustang, dkk., 2013), *Exploring high-achieving sixth grade students' erroneous answers and misconceptions on the angle concept* (Butuner, S.O., & Filiz., 2016), *Desain Pembelajaran Garis Dan Sudut Menggunakan Jam Dinding Lingkaran Untuk Siswa Smp Kelas VII* (Ramadhani, A., dkk., 2019), *Desain Pembelajaran Sudut Menggunakan Konteks Rumah Limas Di Kelas VII* (Widyawat, W., dkk, 2016), *Understanding Angle and Angle Measure: A Design-Based Research Study Using Context Aware Ubiquitous Learning* (Hellen, C., 2015), *Museum Timah Indonesia Pangkalpinang Sebagai Alternatif Pembelajaran Materi Sudut* (Aprinai, F., dkk., 2019), *Etnomatematika Gerakan Tari Kretek Kudus Pada Pembelajaran Matematika* (Sa'adah, N., dkk., 2021). Literatur-literatur di atas telah menjawab permasalahan yang sama yakni memberikan pemahaman yang tepat mengenai konsep sudut dari berbagai perspektif yang berbeda serta menggunakan konteks nyata dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

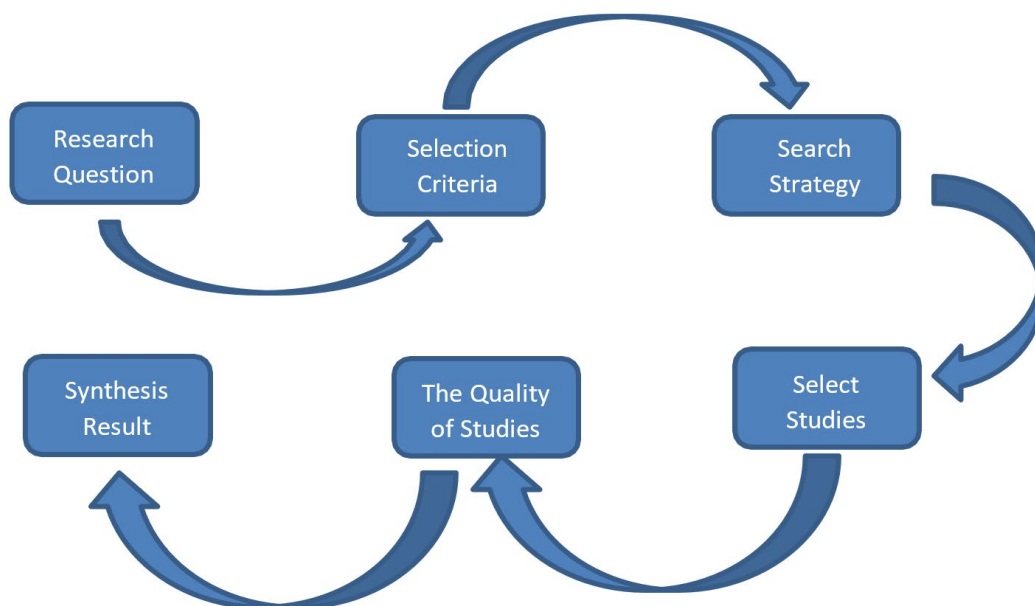
PMRI sendiri merupakan pembelajaran menggunakan konteks dunia nyata, berasal dari Belanda dan dikembangkan di Indonesia sejak tahun 2001 (Sembiring, dkk., 2010). Di Belanda PMRI dikenal dengan istilah *Realistic Mathematic Education* (RME) yang diperkenalkan oleh Fruedental, yang menyatakan bahwa matematika harus diajarkan menggunakan konteks dunia nyata



karena matematika merupakan aktivitas manusia (Frudental, 2002). Pelaksanaan pembelajaran PMRI menekankan bahwa siswa diberikan kesempatan untuk menemukan kembali matematika menggunakan well-chosen task, baik dengan cara bantuan guru serta proses belajar langsung dari konteks dunia nyata, hal ini akan menjadikan pembelajaran lebih bermakna bagi siswa (Gravemejer, 2004). Artikel-artikel yang dikaji pada penelitian ini menggunakan konteks situasi, konteks jam dinding, konteks rumah limas, konteks tunggul pohon, konteks museum timah, dan konteks gerakan tali krek. Konteks-konteks tersebut memfasilitasi siswa belajar matematika dari situasi nyata.

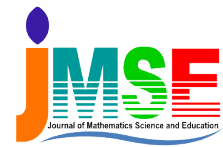
METODE

Metode penelitian ini menggunakan systematic literatur review (SLR). Calderon & Ruiz (2015) menjelaskan bahwa SLR merupakan penelitian melalui proses indentifikasi, evaluasi, dan menelaah sumber-sumber literatur yang sesuai dengan topik penelitian yang akan di teliti. Prosedur penelitian SLR dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



Gambar 1. Presedur Penelitian SRL (Modifikasi, Zawacki-ricter, dkk., 2020)

Research question dalam penelitian ini adalah bagaimana desain pembelajaran materi sudut menggunakan pendekatan PMRI. Kemudian *selection criteria* yaitu inklusi dan eksklusi, dimana inklusi pada penelitian ini adalah artikel merupakan penelitian desing reseach tipe validasi studi



materi sudut menggunakan pendekatan PMRI, artikel terindeks scopus dan sinta, publikasi artikel dari tahun 2013 sampai 2021. Sedangkan eksklusi pada penelitian ini adalah artikel tidak relevan dengan topik penelitian, artikel tidak terindeks scopus dan sinta, publikasi sebelum tahun 2013. Kemudian untuk Search Strategy adalah penelusuran artikel-artikel desain pembelajaran PMRI materi sudut. Selanjutnya pada proses select studies dilakukan pemeriksaan judul, bahasa, tahun terbit, abstrak, isi dan indeks jurnal. Proses *the Quality of Studies* mengevaluasi artikel berdasarkan kualitas artikel, dan bertujuan menganalisis apakah artikel-artikel tersebut relevan dengan tujuan penelitian. Pada tahap synthesis result artikel di sintesis untuk menjawab rumusaan masalah pada penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, artikel-artikel ditelusuri menggunakan *Google Scholar*, SINTA, *Reseach Gate*, Sinta, dan Scopus. Artikel yang ditelusuri memiliki kata kunci yaitu materi Sudut (*angle*), realistic education, dan realistik indonesia, dan *design reseach*. Hasil penelusuran terdapat 32 artikel membahas tentang pembelajaran sudut. Kemudian dilakukan *select studies* maka, peneliti mendapatkan 6 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Berikut proses pencarian artikel dijelaskan pada diagram di bawah ini:




Gambar 2. Proses Pemilihan Artikel



Selanjutnya, dari 32 artikel yang didapatkan dari proses penelusuran. Terdapat 28 artikel yang tidak relevan dan 6 artikel yang relevan dengan topik penelitian dan kemudian 6 artikel tersebut dilanjutkan dengan proses Syntesis result yang akan dijabarkan pada tabel di bawah ini.

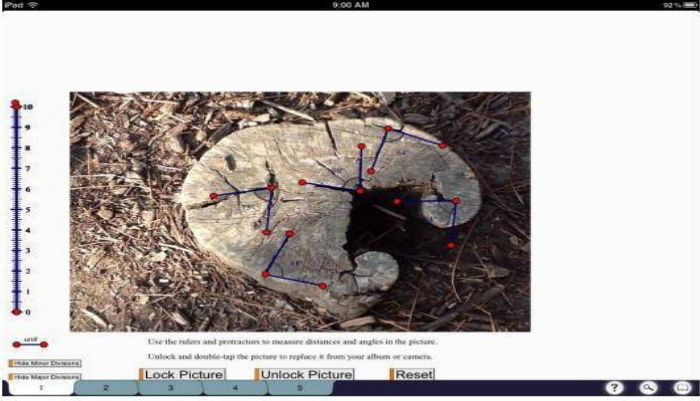
Tabel 1. Hasil Syntesis Result artikel

No	JUDUL, AUTHOR & IDENTITAS JURNAL	Hasil
1	<p>Judul: <i>Developing a Local Instruction Theory for Learning the Concept of Angle through Visual Field Activities and Spatial Representations</i></p> <p>Penulis: Bustang, Zulkardi, Darmawijoyo, Maarten Dolk & Dolly van Eerde</p> <p>Identitas Jurnal: <i>International Education Studies.</i> <i>Vol. 6, No. 8; 2013</i> <i>ISSN 1913-9020</i> <i>E-ISSN 1913-9039</i> <i>Published by Canadian Center of Science and Education</i></p> <p>Tahun: 2013</p>	<p>Kegiatan instruksional empat langkah yang dianalisis dan diskusikan, menegaskan bahwa siswa, diizinkan untuk mengalami aktivitas bidang visual dan tugas representasi spasial dapat memahami pengertian statis dari konsep sudut. Gagasan tentang sudut muncul ketika siswa membangun garis penglihatan dari pengamat yang berbeda dalam kegiatan bidang visual untuk menentukan titik-titik buta (area tersembunyi). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa dapat mengingat apa yang telah mereka alami dalam kegiatan bidang visual tetapi ini tidak berarti bahwa mereka secara otomatis dapat mengubah pengalaman mereka menjadi pengetahuan abstrak seperti konsep sudut. Meskipun siswa menyadari bahwa sudut yang membuat titik buta berbeda ketika pengamat bergerak lebih dekat atau lebih jauh ke layar, mereka masih merasakan kesalahpahaman umum bahwa ukuran sudut ditentukan oleh panjang lengannya. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk memperbaiki desain dengan menambahkan kegiatan yang lebih berfokus pada memungkinkan siswa untuk memvalidasi miskonsepsi ini.</p> <p>Konteks Situasi:</p>  <p>Gambar 2. Gambar panorama situasi</p> <p>Berapa banyak tikus yang bisa dilihat kucing? Jelaskan dan tuliskan alasanmu! (Anda dapat membuat gambar pada</p>
2	<p>Judul: Desain Pembelajaran Garis dan Sudut Menggunakan Jam Dinding Lingkaran Untuk Siswa SMP Kelas VII</p> <p>Penulis: Ajeng Ramadhani, Rully</p>	<p>Desain pembelajaran garis dan sudut menggunakan konteks jam dinding lingkaran berperan dalam pemahaman konsep garis dan sudut. Aktivitas menggunakan alat peraga atau menggambar jam dinding lingkaran dapat mendorong siswa untuk melihat bentuk sudut yang terbentuk, dan ketika siswa melihat bentuk sudut tersebut, siswa memiliki ide untuk menghitung besar sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam dan dapat menentukan jenis-jenis sudut tersebut</p>



	<p>Charitas, & Indra Prahmana</p> <p>Identitas Jurnal: JURNAL REVIEW PEMBELAJARAN MATEMATIKA, JRPM, 2019, 4(2), 85-101</p> <p>Tahun: 2019</p>	<p>berdasarkan besar sudutnya. Sehingga, desain tersebut dapat membantu siswa memahami konsep sudut melalui konteks jam dinding lingkaran.</p>  <p>Gambar 1. Siswa Bertanya Tentang Bagaimana Cara Menentukan Besar Sudut Menggunakan Jam Dinding yang Berbentuk Lingkaran</p>
<p>3</p>	<p>Judul: DESAIN PEMBELAJARAN SUDUT MENGGUNAKAN KONTEKS RUMAH LIMAS DI KELAS VII</p> <p>Penulis: Wiwik Widyawat, Ratu Ilma Indra Putri, & Somakim</p> <p>Identitas Jurnal: JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran), Volume 2, Nomor 2, November 2016 P-ISSN 2443-1591 E-ISSN 2460-0873</p> <p>Tahun: 2016</p>	<p>Pengembangan secara teoritis dilaksanakan melalui proses interaktif meliputi merancang aktivitas pembelajaran (<i>Preliminary Design</i>), melaksanakan pembelajaran (<i>Teaching Experiment</i>) dan melaksanakan analisis retrospektif (<i>Restrospective Analysis</i>) dalam rangka memberikan kontribusi terhadap teori pembelajaran local (<i>Local Intructional Theory</i>) untuk mendukung siswa belajar sudut. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa hal meliputi membuat rekaman video tentang kejadian dikelas dan kerja kelompok, mengumpulkan hasil kerja siswa, memberikan tes awal dan tes akhir, dan mewawancarai siswa. <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT) yang telah dirancang kemudian dibandingkan dengan <i>Actual Learning Trajectory</i> (ALT) siswa yang sebenarnya selama pelaksanaan pembelajaran (<i>Teaching Experiment</i>) untuk menganalisis apakah siswa belajar atau tidak belajar dari apa yang telah dirancang dirangkaian pembelajaran. Analisis Retrospektif terhadap pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa penggunaan konteks Rumah Limas dapat mendukung siswa memahami materi sudut.</p> <p>Perhatikan gambar bagian tangga rumah limas dibawah ini</p>  <p>Gambar 4. Mengamati Bagian Rumah Limas</p>



<p>4</p>	<p>Judul: <i>Understanding Angle and Angle Measure: A Design-Based Research Study Using Context Aware Ubiquitous Learning</i></p> <p>Penulis: Helen Crompton Identitas Jurnal:International Journal for Technology in Mathematics Education, 22(1), 19-30. doi:10.1564/tme_v22. 1.02 Tahun: (2015).</p>	<p>Penelitian ini menggunakan bentuk <i>mobile learning</i> untuk mendukung siswa dalam mempelajari konsep sudut. Penelitian ini menggunakan metode <i>design research type</i> validasi stadi yang menghasilkan teori instruksi lokal yang melibatkan dunia nyata dan teknologi seluler melalui sub kategori pembelajaran seluler. Penelitian ini menghasilkan teori tentang bagaimana siswa memahami ukuran sudut dan sudut menggunakan konteks.</p>  <p>Gambar 2 Siswa Ditemukan <i>Sudut Suka</i> Bentuk di Tunggal Pohon</p>
<p>5</p>	<p>Judul: Museum Timah Indonesia Pangkal Pinang Sebagai Alternatif Pembelajaran Materi Sudut</p> <p>Penulis: Fitri Apriani & Putri Cahyani Agustine</p> <p>Identitas Jurnal: AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika ISSN 2089-8703 (Print) ISSN 2442-5419 (Online) Volume 8, No. 3, 2019, 395-407 DOI: https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2276</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peran konteks Museum Timah Indonesia Pangkalpinang sebagai alternatif pembelajaran pada materi sudut. Penelitian ini menggunakan design research dengan menggunakan <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT) dimana penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu desain awal, eksperimen pengajaran (<i>pilot experiment</i>) dan analisis retrospektif. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 29 Pangkalpinang. Data dikumpulkan yaitu dengan pretest dan posttest, rekaman video, pengumpulan hasil siswa, wawancara, dan catatan lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan konteks Museum Timah Indonesia Pangkal Pinang, siswa dapat memahami pengukuran sudut. Siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam menyelesaikan pengukuran sudut sehingga pembelajaran lebih bermakna. PMRI dapat digunakan sebagai pendekatan untuk belajar pengukuran sudut di sekolah dasar.</p>
<p>6</p>	<p>Judul: Etnomatematika Gerakan Tari Kretek Kudus pada</p>	<p>Konsep sudut 90° diperoleh lewat gerakan <i>nampeni, milahi, meleambar, mbathil, nggiling, sembahan, mrikso rokok, ngepak, pemasaran</i>; konsep sudut lancip diperoleh lewat</p>

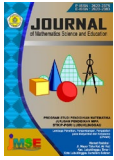


<p>Pembelajaran Matematika</p> <p>Penulis: Nurus Sa'adah, Arghob Khofya Haqiqi, Putri Nur Malasari</p> <p>Identitas Jurnal: ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME), Vol. 3 No. 1, 2021, hal. 58-71 DOI: 10.15408/ajme.v3i1.20544</p> <p>Tahun: 2021</p>	<p>gerakan <i>ngiteri</i>, <i>meleambar</i>, <i>pemasaran</i>; konsep sudut tumpul diperoleh lewat gerakan <i>ngayak</i>, <i>sembahan</i>, <i>ngiping</i>, <i>mrikso rokok</i>, <i>ngepak</i>, <i>pemasaran</i>; dan konsep sudut 180^0 diperoleh lewat gerakan <i>nggiling</i>. Tari kretek diperagakan dalam notasi iringan ketukan tertentu, konsep geometri dimensi dua ditemukan pada posisi kaki para penari ketika sedang melakukan gerakan, sedangkan konsep geometri transformasi melalui gerakan-gerakan memutar badan.</p>
--	--

Hasil kajian ke 6 artikel di atas, ditemukan bahwa pembelajaran PMRI memiliki peran penting untuk menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep sudut serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Sebagaimana Afsari et. al. (2021) menyatakan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik memberikan penjelasan terkait dengan hal yang realistik, sehingga siswa dengan mudah mencerna pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Begitu juga yang disampaikan oleh Zulkardi & Putri (2010) melalui prinsip PMRI yaitu *self-developed models* yaitu pembelajaran PMRI menjembatani siswa belajar dari situasi real ke situasi konkrit atau dari matematika informal ke matematika formal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap 6 artikel yang relevan ditemukan bahwa penggunaan konteks dalam pembelajaran PMRI materi sudut memberikan suasana pembelajaran yang interaktif dan bermakna. Permasalahan pembelajaran dalam memahami konsep sudutpun dapat diatasi, sehingga siswa dapat belajar konsep sudut dengan mengurangi miskonsepsi konsep. Pendesaian materi dengan PMRI menjadi solusi dalam masalah ini, walaupun pada kesimpulan masing- masing artikel diperlukan kefokusannya tersendiri untuk lebih baik dalam mendesain materi pembelajaran sudut. Artikel yang kaji berasal dari jurnal bereputasi serta terindeks Sinta dan Scopus. Dari hasil kajian, ditemukan bahwa, masalah awal dalam penelitian tersebut adalah miskonsepsi siswa terhadap konsep



sudut, penggunaan konteks PMRI dapat menjembatani siswa dalam memahami konteks sudut, aktivitas pembelajaran menghasilkan *local intruktional theory* (LIT).

DAFTAR RUJUKAN

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S.K., Munthe, L.S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Pembelajaran Matematika. *IJI Publication*: 1(3).
- Apriani, F., Cahyani., P.A. (2019). Museum Timah Indonesia Pangkalpinang Sebagai Alternatif Pembelajaran Materi Sudut. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* ISSN 2089-8703 (Print) 8(3), 395-407. ISSN 2442-5419 (Online) DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2276>
- Bustang, Zulkardi, Darmawijoyo, Dolk, M., & Van Erde, D. (2013). Developing a local instruction theory for learning the concept of angle through visual field activities and spatial representations. *International Education Studies*, 6(8), 58-70.
- Butuner, S.O., & Filiz. (2016). Exploring high-achieving sixth grade students' erroneous answers and misconceptions on the angle concept. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. Queens University. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2016.1256444>
- Calderón, A., Ruiz, M. (2015). A Systematic Literature Review on Serious Games Evaluation: An Application to Software Project Management. *Computers & Education*, 87, 396-422. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.011>
- Cromton, H. (2015). Understanding Angle and Angle Measure: A Design-Based Research Study Using Context Aware Ubiquitous Learning. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 22(1), 19-30. doi:10.1564/tme_v22.1.02
- Fruedenthal. (2002). Revisiting mathematics education. China lectures. Dordrecht: Kluwer.
- Gravemeijer, K. (2004). Learning trajectories and local instruction theories as means support for teachers in reform mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 105-128.
- Mitchelmore, M., & White, P. (2000). Development of angle concepts by progressive abstraction and generalization. *Educational Studies in Mathematics*, 41, 209-238. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1003927811079>



- Ramadhani, Rully C., & Prahmana. (2019). Desain Pembelajaran Garis Dan Sudut Menggunakan Jam Dinding Lingkaran Untuk Siswa Smp Kelas VII. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. 4(2) 85-101.
- Sa'adah, N., Arghob, K.H., Nur, P.,M. (2021). Etnomatematika Gerakan Tari Kretek Kudus Pada Pembelajaran Matematika. E-ISSN 2654-9948 *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*. 3 (1), 58-71. <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm>
- Sembiring, R.K. (2010). Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI): Development and challenges [in Bahasa]. *Journal on Mathematics Education*, 1(1), 11-16. <https://doi.org/10.22342/jme.1.1.791.11-16>.
- Widyawati, W., Putri. R.I.I., & Somakim. (2016). Desain Pembelajaran Sudut Menggunakan Konteks Rumah Limas Di Kelas VII. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 2 (2), ISSN 2443-1591 E-ISSN 2460-0873
- Zawacki-richter, O., Kerres. M., Bedenlier, S., Bond, M., & Buntins, K. (2020). *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7>
- Zulkardi, & Putri, R. I. (2010). Pengembangan Blog Support untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*. 2(1), 1 – 24