

## Sigil: Pengembangan modul elektronik berbasis RME pada materi lingkaran untuk siswa SMP

Istikomah, Riawan Yudi Purwoko, Puji Nugraheni

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia  
E-mail: istiikomah2122@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul yang realistik berbasis kualitas software Sigil yang dapat dilihat dari segi validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, sedangkan model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar angket respon siswa, dan soal tes. Data yang diperoleh dari penelitian kemudian dianalisis kelayakannya. Modul kelayakan, diperbolehkan valid, efektif dan praktis. Dari segi validitas rata-rata skor yang diberikan oleh ahli media adalah 3,41 dengan kriteria valid sedangkan ahli realistik memberikan skor rata-rata 3,00 dengan kriteria valid, dan ahli materi memberikan skor rata-rata untuk skema pembelajaran, 69 dengan kriteria valid. Berdasarkan aspek kepraktisan, skor yang diberikan siswa mendapatkan skor rata-rata 83% dengan kriteria sangat praktis. Keefektifan produk dapat dilihat dari persentase ketuntasan nilai tes yang diperoleh 90% dari seluruh subjek tes.

*Kata Kunci:* Model Elektronik; Realistik Mathematics Education; Lingkaran; Sigil

### ABSTRACT

This study aims to produce a realistic e-module based on quality Sigil software that can be seen in terms of validity, practicality, and effectiveness. This research is a research and development, while the development model used is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The instrument that will be used in this study are validation sheets, questionnaire student responses sheets, and test question. Data obtained from the study were then analyzed in terms of feasibility. The eligibility module, is allowed to be valid, effective and practical. In terms of validity, the average score given by media experts was 3,41 with the criteria "valid" while the realistic experts gave an average score of 3,00 with the criteria "valid", and the material expert gave an average score for the learning scheme of 69 with "valid" criteria. Based on practicality, the score given by students gets an average score of 83% with the criteria "very practical". The effectiveness of the product can be seen from the percentage of completeness of the test scores that is obtained by 90% of all test subjects.

*Keywords:* E-modules; Realistic Mathematics Education; Circle; Sigil

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak hampir seluruh sektor, khususnya dalam sektor pendidikan. Pada bidang pendidikan teknologi telah merubah cara belajar manusia, mulai dari kemudahan dalam mengakses berbagai informasi sampai dengan berinteraksi dalam proses pembelajaran. Banyak sekali pemikiran dan inovasi-inovasi baru yang bermunculan dalam mengimbangi kecanggihan teknologi yang ada. Kecanggihan teknologi inilah yang nantinya akan membawa perubahan Negara kita. Oleh karena itu, lembaga pendidikan sebagaimana mestinya untuk mengantisipasi perkembangan teknologi tersebut yaitu dengan terus mengupayakan adanya berbagai program pendidikan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan perkembangan zaman seperti sekarang ini dimana kita berada pada perkembangan abad 21.

Program pendidikan dalam hal ini adalah pemanfaatan Teknologi Informasi dan

Komunikasi (TIK), dengan salah satu cara yaitu pembelajaran di kelas yang berbasis teknologi infomasi. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di kelas dapat berupa inovasi dalam menyajikan pembelajaran dengan menggunakan media, seperti komputer, *handphone*, dll. Selain itu menurut Murtiyasa (2015) teknologi informasi juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, pengembangan profesional guru, dan pengembangan sistem pengelolaan belajar serta sumber belajar. Oleh sebab itu Departemen Pendidikan dan Kebudayaan harus berupaya untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional baik dari segi proses maupun hasil. Tujuan pendidikan nasional dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 menyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan keterampilan dan membentuk karakter yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, potensi siswa agar beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, mampu berpikir kreatif, mandiri, dan menjadi orang yang demokratis serta tanggung jawab. Pendidikan juga merupakan kebutuhan manusia selama manusia hidup, tanpa pendidikan kehidupan manusia akan menjadi terbelakang dan tidak berkembang (Permatasari, Mudakir, & Fikri: 2017).

Untuk mencapai tujuan dari pendidikan nasional tersebut dibuatlah kurikulum yang dijadikan acuan untuk terselenggaranya suatu kegiatan pembelajaran. Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan siswa dan sumber belajar yang mendukung pada suatu lingkungan belajar. Dengan kata lain, pembelajaran adalah suatu proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Terjadinya interaksi apabila ada komunikasi aktif antara siswa dengan guru, kemudian pembelajaran yang didesain menarik serta dukungan bahan ajar yang interaktif. Sehingga dari interaksi tersebut dapat menjadikan siswa memahami materi yang disampaikan guru atau yang sedang dipelajari. Dengan catatan, bahwa kegiatan tersebut tidak terlepas dari penggunaan bahan ajar yang menarik dan inovatif.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional [Depdiknas] (2008), bahan ajar adalah segala sesuatu yang dapat dijadikan pedoman atau acuan. Dengan dijadikannya bahan ajar sebagai acuan atau pedoman, maka diharapkan mampu mempermudah siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Menurut Hamdani (2011: 219) bahan ajar itu dapat dibagi menjadi lima kelompok, yaitu (1) bahan ajar dalam bentuk cetak. Misalnya, LKS, buku, *hand out*, modul, dll, (2) bahan ajar berbentuk audio visual. Misalnya film, video, vcd, (3) bahan ajar berbentuk audio. Misalnya kaset, radio, dan CD audio, (4) visual misalnya foto, gambar, model/maket, (5) multimedia misalnya CD interaktif, *computer based learning*, internet.

Selain penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran, untuk membantu agar tujuan pembelajaran itu tercapai haruslah menggunakan suatu metode atau pendekatan mengajar yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi (Sugilar, 2013). Akan tetapi, kebanyakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru adalah pembelajaran konvensional dimana guru itu menempatkan diri sebagai objek dalam pembelajaran (*teacher centered*). Hal tersebut sesuai dengan hasil observasi pada tanggal 23 Mei 2020 di SMP Negeri 5 Purworejo, dimana guru masih menggunakan metode konvensional, bahan ajar yang digunakan LKS buram dan buku paket dari pemerintah. Selain itu pada proses pembelajaran juga masih banyak kendala yang dihadapi, seperti bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran belum bisa memfasilitasi siswa dalam belajar mandiri dan siswa hanya menjadi pendengar yang pasif.

Pernyataan tersebut jelas bertentangan dengan pendapat Freudenthal (Bunga, Isrok'atun, & Julia, 2016) yang memandang bahwa, 'Matematika bukanlah sebagai bahan pelajaran, melainkan sebagai kegiatan atau aktivitas manusia (*human activity*)'. Demikian juga pandangan Tarigan (Bunga, Isrok'atun, & Julia, 2016) bahwa, "Matematika terkait dengan realitas, dekat dengan dunia anak, dan relevan bagi masyarakat", sehingga matematika dipelajari bukan sebagai sistem yang tertutup, melainkan sebagai suatu kegiatan atau

sering disebut dengan matematisasi matematika. Dari pendapat Freudenthal dan Tarigan dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan aktivitas manusiawi yang berkaitan dengan realitas atau kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu kiranya untuk merubah pembelajaran yang mulanya konvensional dengan pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, agar pembelajaran bisa optimal dan siswa mampu menyelesaikan masalah matematika berdasarkan realitas. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika dimana berkaitan dengan realitas siswa adalah pendekatan RME.

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu menghasilkan produk berupa modul elektronik matematika yang berbasis RME menggunakan aplikasi Sigil pada materi lingkaran dikhususkan untuk siswa SMP kelas VIII, dan mengetahui bagaimana kelayakan modul elektronik matematika yang telah dikembangkan.

## METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan *E-Modul* berbasis realistik adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis. Tahap analisis berupa kegiatan menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dan kelayakan serta syarat-syarat pengembangan bahan ajar, yang terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis materi. Tahap desain bertujuan untuk merancang desain awal produk yaitu desain *e-modul*, dimana dalam perancangan mengacu pada hasil analisis yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Kemudian, tahap pengembangan yaitu dilakukan penyusunan *e-modul* berbasis realistik sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan dalam penyusunannya didasarkan pada informasi yang diperoleh dari tahapan sebelumnya. Tahap implementasi merupakan tahap mengimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi nyata di kelas yaitu dengan uji coba lapangan, terdiri dari uji coba lapangan terbatas dan luas. Setelah itu, tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari model pengembangan ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran, evaluasi yang dilakukan ada 2 bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 di SMP Negeri 5 Purworejo, subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII D dan VIII E. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes dan angket. Tes digunakan untuk mengambil data siswa yang akan diteliti serta mengukur kemampuan siswa setelah dilaksanakan pembelajaran dengan *e-modul* matematika tersebut. Sedangkan angket digunakan sebagai lembar penilaian respon siswa dan guru serta lembar penilaian ahli terhadap *e-modul* berbasis realistik. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi modul, lembar angket, dan soal tes. Data angket respon yang diperoleh dihitung dengan cara menjumlahkan skor tiap pernyataan siswa dan guru untuk semua indikator sebagaimana terdapat dalam angket, dengan persentase:  $P = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$ , dimana P: nilai akhir,  $\sum f$ : perolehan skor, dan N: skor maksimum. Kemudian ketuntasan belajar dari seluruh siswa dengan rumus:  $NK = \frac{\sum ST}{\sum SK} \times 100\%$ : Nilai Ketuntasan, ST : Siswa Tuntas, NK: Siswa Keseluruhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap analisis dilakukan 2 kegiatan yaitu analisis kebutuhan dan analisis materi. Kegiatan analisis kebutuhan pada penelitian ini didasarkan pada pengamatan di lapangan yaitu ketika observasi dan wawancara terhadap guru. Sedangkan analisis materi dilakukan dengan cara menelaah dan mengidentifikasi materi yang akan digunakan. Selain itu, analisis materi juga didasarkan pada hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 5 Purworejo, yang menyatakan bahwa materi lingkaran merupakan materi yang masih dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan tersebut sering terjadi dalam hal kemampuan siswa untuk menghasilkan banyak gagasan dan jawaban dari suatu masalah yang relevan, kemudian kemampuan untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang tinjauan serta kemampuan melahirkan ungkapan yang baru masih rendah.

Tahap desain dilakukan untuk memudahkan dalam proses pengembangan bahan ajar. Pada tahap perancangan terdiri dari desain teoritis (bagan 1) dan desain produk. Dalam kegiatan membuat desain produk, peneliti merancang sesuai dengan panduan pengembangan bahan ajar terutama dikarenakan modul elektronik matematika yang dikembangkan merupakan basis RME, sehingga produk yang dihasilkan harus mempunyai karakteristik maupun prinsip dari matematika realistik.



**Bagan 1.** Desain Teoritis Pengembangan *E*-modul Berbasis Realistik pada Materi Lingkaran

**Penggunaan Konteks.** Pada tahap ini, siswa diberikan masalah kontekstual yaitu lingkungan keseharian yang nyata. **Penggunaan Model.** Siswa diarahkan untuk membuat model dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang ada dari konkret ke abstrak.



**Gambar 1.** Permasalahan Kontekstual (kiri) dan Memodelkan Permasalahan Matematika (kanan)

**Pemanfaatan Hasil Konstruksi Siswa.** Kontribusi yang lebih besar pada proses pembelajaran dikonstruksi sendiri oleh siswa untuk menggiring dari arah informal ke arah yang lebih formal. **Interaktivitas.** Dalam proses konstruktif diperhatikan adanya interaksi, negosiasi, intervensi, kooperasi, dan evaluasi antar sesama siswa, antara siswa dan guru, dan antara guru dengan lingkungan belajar. **Keterkaitan.** Pada tahap ini, siswa itu memiliki kesempatan dalam menyelesaikan masalah matematika yang kaya akan konteks dengan menerapkan berbagai konsep, rumus, prinsip, serta pemahaman secara terpadu dan saling berkaitan. Oleh karena itu, melalui keterkaitan ini, suatu pembelajaran matematika

diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).

**Bahan-bahan yang diperlukan:**

1. Penggaris
2. Benang
3. Jangka
4. Busur

**Langkah-langkah kegiatan:**

1. Buatlah lingkaran dengan pusat di O berjari-jari 5 cm.
2. Pada lingkaran tersebut buatlah sudut pusat  $\angle AOB = 30^\circ$  dan  $\angle COD = 60^\circ$ .
3. Untuk menyelidiki hubungan antara sudut pusat dan panjang busur, ukurlah busur AB dan busur CD dengan menggunakan benang. Bagaimanakah hubungan panjang busur AB dan busur CD?
4. Untuk menyelidiki hubungan antara sudut pusat dan luas juring, jiplaklah juring OAB dan potong sekeliling juring OAB. Kemudian ukurlah juring OCD dengan menggunakan juring OAB Apakah besar juring OCD dua kali besar juring OAB?

Bagaimanakah langkah-langkah kegiatan di atas? Silahkan diskusikan dengan teman sebangkunya kalian. Kemudian, presentasikan hasil temuannya secara singkat di depan kelas.

Jangan lupa lenghapi abuu!!!

No	Gambar dan Nama Bagian	Ciri-ciri
1		✓ ..... ✓ ..... ✓ .....
2		✓ ..... ✓ ..... ✓ .....

**Gambar 2.** Kontribusi Siswa (kiri) dan Siswa melakukan aktivitas/ interaksi dengan mempresentasikan (kanan)

**Tugas Mandiri**

(Menumbuhkan kreativitas)

Carilah 4 buah benda disekitarmu yang berbentuk lingkaran. Ukurlah keliling benda-benda tersebut menggunakan benang. Kemudian, luruskan benang tersebut pada penggaris untuk memperoleh kelilingnya. Dengan menggunakan rumus keliling hitunglah panjang jari-jari atau diameternya. Kemudian, hitunglah luas setiap benda tersebut.

**Gambar 3.** Siswa mengkaitkan antar topik dengan mengerjakan soal

Kemudian tahap pengembangan, yaitu setelah penyusunan modul elektronik dilakukan validasi terhadap 3 orang validator yang terdiri dari ahli materi, ahli realistik, dan ahli media. Penilaian validasi materi modul elektronik didasarkan pada komponen-komponen penilaian yang diadaptasi dari Yuniati & Sari (2018: 6) meliputi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek desain, dan aspek pendekatan pembelajaran (RME). Data hasil validasi modul elektronik dari ahli materi disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Rata-rata Penilaian Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Rerata	Kriteria
1	Kelayakan Isi	3,50	Valid
2	Kebahasaan	4,00	Valid
3	Desain	4,00	Valid
4	Pendekatan Pembelajaran	4,00	Valid
Rerata		3,87	Valid

Berdasarkan tabel 1, hasil rata-rata penilaian dari ahli materi dapat disimpulkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan peneliti dinyatakan valid. Penilaian validasi realistik yaitu aspek kelayakan isi dan RME. Masukan dan saran dijadikan pedoman dalam merevisi

produk. Data hasil validasi *e*-modul dari ahli realistik disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Rata-rata Penilaian Oleh Ahli Realistik

No	Aspek	Rerata	Kriteria
1	Kelayakan Isi	3,00	Valid
2	RME	3,00	Valid
Rerata		3,00	Valid

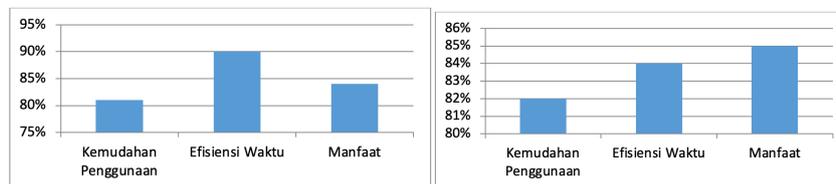
Berdasarkan tabel 2, hasil rata-rata penilaian dari ahli realistik dapat disimpulkan bahwa *e*-modul yang telah dikembangkan peneliti dinyatakan valid. Penilaian validasi media yaitu aspek kebahasaan, aspek media, aspek penggunaan gambar, dan tampilan. Data hasil validasi *e*-modul dari ahli media disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Rata-rata Penilaian Oleh Ahli Media

No	Aspek	Rerata	Kriteria
1	Kebahasaan	3,33	Valid
2	Media	3,33	Valid
3	Penggunaan Gambar	4,00	Valid
4	Tampilan	3,00	Valid
Rerata		3,41	Valid

Berdasarkan tabel 3, hasil rata-rata penilaian dari ahli media dapat disimpulkan bahwa *e*-modul yang telah dikembangkan peneliti dinyatakan valid dengan pencapaian rata-rata .

Setelah *e*-modul dinyatakan valid oleh ahli materi, ahli realistik, dan ahli media kemudian tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi atau penerapan. Tujuan utama dari tahap implementasi yaitu untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan *e*-modul yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran. Kepraktisan *e*-modul diukur dengan angket respon siswa yang diperoleh melalui pengisian angket *online* setelah pembelajaran menggunakan *e*-modul berbasis realistik melalui *google form*. Respon siswa dapat dilihat dari respon uji coba terbatas dan uji coba luas. Pada tahap uji coba terbatas dilaksanakan di kelas VIII E SMP Negeri 5 Purworejo dengan jumlah subjek 5 siswa. Setelah dilakukan uji coba lapangan terbatas kemudian dilanjutkan dengan uji coba lapangan luas yang melibatkan subjek sebanyak 31 siswa kelas VIII D SMP Negeri 5 Purworejo. Data hasil respon siswa uji terbatas dan uji coba lapangan luas dari setiap aspek disajikan dalam gambar 6. Kemudian data nilai tes hasil belajar disajikan pada Tabel 4.



**Gambar 4.** Data hasil angket respon siswa uji terbatas (kiri) dan Data hasil angket respon siswa uji luas (kanan)

**Tabel 4.** Nilai tes hasil belajar siswa

Data	Nilai Siswa
Jumlah Siswa	31
$\Sigma$ Siswa Tuntas	28
$\Sigma$ Siswa Tidak Tuntas	3
Persentase	90%

Modul elektronik dikatakan efektif apabila memenuhi persentase ketuntasan dari nilai tes, yaitu dari seluruh subjek uji coba. Dari tabel 4, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis realistik efektif digunakan dalam pembelajaran. Dari data keseluruhan hasil lembar validitas modul elektronik dan praktikalitas dapat dinyatakan bahwa modul elektronik berbasis realistik yang dihasilkan layak digunakan karena dalam kategori valid, praktis, dan efektif. Hal tersebut juga sesuai dengan Afreni (2010) yang menghasilkan modul berbasis realistik yang memiliki kategori valid dan praktis. Selain itu sesuai juga dengan Hamdunah, Suryani, dan Wijaya, (2017) juga mengembangkan modul berbasis realistik materi lingkaran valid, praktis, dan efektif digunakan untuk siswa SMP. Menurut Usdiyana, Purniati, Yulianti, dan Harningsih (2009) pada umumnya siswa merasa tertarik, senang, dan mudah mengerti ketika belajar matematika dengan menggunakan pendekatan realistik karena pendekatan realistik dengan bercirikan aktivitas siswa serta berada pada lingkungan siswa sehingga mudah untuk dibayangkan, terutama untuk siswa kelompok sedang dan rendah.

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dari model pengembangan ADDIE. Evaluasi adalah suatu proses yang dilakukan dalam penelitian pengembangan untuk memberikan nilai terhadap produk. Evaluasi dalam penelitian ada 2 yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan atau memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dimana dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberi tes evaluasi hasil belajar yang dilakukan setelah siswa menggunakan produk berupa modul elektronik.

## SIMPULAN DAN SARAN

Kelayakan produk modul elektronik matematika berbasis RME pada materi lingkaran dikhususkan untuk siswa kelas VIII SMP menggunakan aplikasi *Sigil* yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak. Berdasarkan segi validitas, skor rata-rata yang diberikan ahli media sebesar dengan kriteria "valid" sedangkan ahli realistik memberikan skor rata-rata sebesar dengan kriteria "valid", dan ahli materi memberikan skor rata-rata untuk aspek pembelajaran sebesar 3,69 dengan kriteria "valid". Berdasarkan segi kepraktisan, penilaian yang diberikan oleh siswa mendapatkan skor rata-rata sebesar dengan kriteria "sangat praktis". Kemudian keefektifan produk dilihat dari persentase ketuntasan dari nilai tes, yaitu dari seluruh subjek uji coba. Berdasarkan tabel 4, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis realistik efektif digunakan dalam pembelajaran dengan persentase . Sehingga produk modul elektronik matematika berbasis RME menggunakan aplikasi *Sigil* pada materi lingkaran untuk siswa SMP kelas VIII semester genap layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Afreni, T. (2010). *Pengembangan Modul berbasis realistik untuk materi himpunan di kelas VII SMP*. Skripsi. STKIP Sumatera Barat, Indonesia.
- Bunga, Isrok'atun, & Julia. (2016). Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 441-450. DOI: [10.23819/pi.v1i1.2973](https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2973)
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta, Indonesia: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung, Indonesia: Pustaka Setia.
- Hamdunah, Suryani, M., & Wijaya, F. I. (2017). Pengembangan modul berbasis realistik pada materi lingkaran untuk siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Pelangi*, 9(2), 135-143. DOI: [10.22202/jp.2017.v9i2.1910](https://doi.org/10.22202/jp.2017.v9i2.1910)
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. in *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, pp. 28-47). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11617/6005>.
- Permatasari, E. A., Mudakir, I., & Fikri, K. (2017). Pengembangan e-modul berbasis adobe flash pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk kelas IX MIPA SMA. *Saintifika*, 19(1), 57-65. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF/>
- Yuniati, S., & Sari, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Propinsi Riau. *Jurnal Analisa*, 4(1), 1-9. DOI :[10.15575/ja.v4i1.1588](https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.1588)
- Sugilar, H. (2013). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematik siswa madrasah tsanawiyah melalui pembelajaran generatif. *Infinity Journal*, 2(2), 156-168. DOI: [10.22460/infinity.v2i2.p156-168](https://doi.org/10.22460/infinity.v2i2.p156-168)
- Usdiyana, D., Purniati, T., Yulianti, K., & Harningsih, E. (2009). Meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa SMP melalui pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13(1), 1-14. Retrieved from [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/196009011987032-DIAN\\_US-DIYANA/Jurnal\\_MIPAL\\_\(Dian\\_Baru\).pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196009011987032-DIAN_US-DIYANA/Jurnal_MIPAL_(Dian_Baru).pdf)