



DEVELOPMENT OF BILINGUAL PICTORIAL MODULES WITH REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) ON SET MATERIAL

Aida Nurfithriyya^{1*}, Guntur Cahaya Kesuma², Rosida Rakhmawati M³

^{1,3}Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan
Lampung, Indonesia

²Program Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

Corresponding author: aidanurfitria@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: September 17,
2019

Accepted: March 13, 2020

Published: March 30, 2020

Keywords:

ADDIE

Picture bilingual

Realistic mathematics education

Sets

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop teaching materials consisting of pictorial bilingual modules using Realistic Mathematics Education (RME) on set material and to research the effectiveness of the product being developed. The research used in this research is Research and Development using ADDIE model. This study was declared valid and feasible to be used with score of 3,72 in material aspect, 3,71 in media aspect, 3,65 in language aspect. With the test of attractiveness of teaching materials determined "Very Attractive" by a small group test of 9 students by agreeing to the average score average of 3,65 and a large group test of 29 students with approval of an average value of 3,68. The results of the assessment using testing the effect size with an approval score of 0,50 with the category "Effective Enough". So it can be concluded that the development of teaching materials produced is declared feasible and effective enough and can be used as teaching materials in learning mathematics.

PENGEMBANGAN MODUL BILINGUAL BERGAMBAR DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS* *EDUCATION (RME)* PADA MATERI HIMPUNAN

ABSTRAK

Kata Kunci:

ADDIE

Bilingual bergambar

Realistic mathematics
education

Himpunan

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan bahan ajar berupa modul *bilingual* bergambar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* pada materi himpunan serta mengetahui keefektifitasan produk yang dikembangkan. Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* menggunakan model ADDIE. Penelitian ini dinyatakan valid dan layak digunakan dengan skor rata-rata materi 3,72, 3,71 untuk nilai media, 3,65 untuk nilai bahasa. Sedangkan uji kemenarikan bahan ajar dinyatakan "Sangat Menarik" oleh uji kelompok kecil terhadap 9 orang peserta didik dengan perolehan skor rata-rata sebesar 3,65 dan uji kelompok besar terhadap 29 orang peserta didik dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 3,68. Hasil penilaian uji efektivitas dengan menggunakan rumus *effect size* dengan perolehan skor sebesar 0,50 dengan kategori "Cukup Efektif". Sehingga dapat disimpulkan pengembangan bahan ajar yang dihasilkan dinyatakan layak dan cukup efektif serta dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses komunikasi, yaitu proses penyampaian informasi, gagasan/ide mengenai konsep-konsep tertentu yang dilakukan oleh pendidik sebagai pemberi informasi dan peserta didik sebagai penerima informasi [1], [2]. Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan nilai yang baru [3], [4]. Proses pembelajaran juga diperlukan sebuah persiapan pembelajaran yang terencana agar kegiatan belajar mengajar berjalan sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan, salah satunya yang perlu disiapkan adalah bahan ajar [5]–[7]. Bahan ajar yang digunakan diharapkan dapat mudah dipahami oleh peserta didik dan membantu peserta didik mengembangkan potensi dirinya sehingga dapat membentuk insan yang mandiri [8], [9].

Pembelajaran matematika yang dianggap sulit untuk dipahami oleh peserta didik diantaranya karena materi yang terkandung pada bahan ajar kurang dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik [10]–[14]. Kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum 2013 yang menuntut pembelajaran bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran kontekstual dengan menggunakan pendekatan matematika realistik dalam proses belajar mengajar sehingga pembelajaran mudah dipahami dan efektif terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis, serta minat belajar peserta didik pada pembelajaran matematika [15]. Namun, pada penelitian yang dilakukan peneliti yaitu pendekatan pendidikan matematika realistik dititikberatkan sebagai acuan dalam penyusunan pengembangan modul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diterapkannya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran realistik efektif terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis, dan minat belajar peserta didik pada pembelajaran matematika. Pada penelitian ini pembelajaran realistik digunakan sebagai dasar dalam penyusunan modul pembelajaran matematika.

Pada penyajian materi selain disajikan dengan menggunakan masalah-masalah dikehidupan nyata, materi akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik jika ditambahkan gambar-gambar pendukung yang dapat memperjelas penyampaian materi. Berdasarkan fungsinya sebagai daya tarik sebuah isi bahan ajar, gambar memiliki manfaat, yaitu memberikan daya tarik kepada peserta didik, memfasilitasi pengertanian / pemahaman peserta didik, memfasilitasi penjelasan yang bersifat abstrak sehingga siswa menjadi lebih mudah untuk memahami apa yang disampaikan, memperjelas bagian-bagian penting serta mempersingkat deskripsi informasi yang dijelaskan oleh kata-kata yang mungkin memerlukan deskripsi panjang dalam penyampaian, untuk mempermudah uraian, dapat ditunjukkan dengan menggunakan gambar.

Selain di bidang akademis, bahasa merupakan sarana komunikasi yang penting. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dimana *soft skill* dalam penguasaan bahasa Inggris sangatlah penting, sehingga peserta didik dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris untuk dapat bersaing di kancah internasional [16]. Dengan ini bahasa yang digunakan dalam bahan ajar juga dapat menunjang proses penguasaan bahasa peserta didik agar dapat membentuk peserta didik yang berkualitas dan dapat bersaing di kancah internasional, selain itu penerapan pembelajaran *bilingual* juga diterapkan untuk meningkatkan kualitas sistem pendidikan [17].

Pentingnya penguasaan bahasa Inggris dan pentingnya penyampaian materi yang merujuk peserta didik untuk berpikir dengan mandiri dari masalah-masalah dikehidupan nyata inilah yang mendorong peneliti untuk mengembangkan produk berupa modul

bilingual bergambar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi himpunan kelas VII SMP.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) [18]. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch, langkah-langkah model ini meliputi *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation* [19]–[21].

Pelaksanaan penelitian dan pengembangan, peneliti menggunakan dua jenis data yang dikumpulkan yaitu, data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan wawancara, angket atau kuisioner, dan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan modul bilingual bergambar pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi himpunan yaitu: Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan serta pemberian kritik dan saran pada modul bilingual bergambar pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi himpunan, yang meliputi ahli desain, ahli bahasa dan ahli materi. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul bilingual bergambar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi himpunan yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan memiliki 4 jawaban, yaitu sangat baik diberi skor 4, cukup baik diberi skor 3, tidak baik skor 2, sangat tidak baik diberi skor 1. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi Ahli (modifikasi)

No	Skor	Pilihan Jawaban Kelayakan
1	4	Sangat Baik
2	3	Baik
3	2	Kurang Baik
4	1	Sangat Kurang Baik

Selanjutnya dilakukan perhitungan tiap butir pertanyaan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

$$\text{dengan } x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 4 \quad (2)$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata akhir

x_i = nilai uji operasional angket tiap peserta didik

n = banyaknya peserta didik yang mengisi angket

Langkah terakhir adalah menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan (modifikasi)

No	Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
1	$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Layak digunakan
2	$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Cukup layak
3	$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang layak
4	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,76$	Tidak layak digunakan

Produk pengembangan akan berakhir saat skor penilaian terhadap modul ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi, bahasa dan desain, dikategorikan valid/ layak digunakan.

Setelah produk dinyatakan layak, kemudian dilakukan uji coba produk dalam skala kecil dan skala besar dengan pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*, dengan memberikan angket respon kepada peserta didik dengan 4 pilihan jawaban, dengan skor setiap pilihan jawaban dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Penilaian Uji Coba Produk

No	Skor	Pilihan Jawaban Kemerarikan
1	4	Sangat menarik
2	3	Menarik
3	2	Kurang menarik
4	1	Sangat kurang menarik

Hasil dari skor penilaian yang di dapat dari masing-masing peserta didik, di hitung nilai rata-rata berdasarkan data yang diperoleh kemudian dikonversikan ke pernyataan untuk menentukan kemenariakan modul yang dikembangkan. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria untuk uji kemenarikan

No	Skor Kualitas	Kriteria Kemerarikan
1	$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat menarik
2	$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Menarik
3	$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Menarik
4	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,76$	Sangat kurang Menarik

Selanjutnya dilakukan tahap uji efektifitas yang bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas produk yang dikembangkan. Analisis data uji efektifitas dilakukan dengan menggunakan analisis statistik terhadap data yang diperoleh yang dilakukan dengan menggunakan uji *effect size* sebagai berikut:

$$d = \frac{(M_2 - M_1)}{SD_{Pooled}} \tag{3}$$

Dengan:

$$SD_{Pooled} = \sqrt{\frac{(SD_1^2 + SD_2^2)}{2}} \tag{4}$$

Keterangan:

- d = effect size
- M_1 = rata- rata *post- test*
- M_2 = rata- rata *pre- test*
- SD_{Pooled} = standar deviasi *pooled*
- SD_1 = simpangan baku *pre-test*
- SD_2 = simpangan baku *post-test*

Kriteria besar kecilnya *effect size* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori *Effect Size*

No.	Effect Size	Kategori
1.	$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
2.	$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
3.	$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan ini berupa modul bilingual bergambar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi himpunan dengan menggunakan prosedur dan pengembangan ADDIE, yang dilakukan dari tahap pertama *analyze* (analisis), kedua yaitu *Design* (perancangan), tahap ketiga yaitu *Develop* (pengembangan), dan terakhir tahap *Implementation* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi).

Tahap pertama pada penelitian ini adalah analisis. Hasil analisis diperoleh dari wawancara dengan pendidik dan angket kebutuhan peserta didik. Analisis dilakukan dengan menganalisis bahan ajar, analisis kurikulum dan analisis karakteristik peserta didik. Tahap selanjutnya yaitu *Design* (perancangan) yaitu dengan melakukan perancangan produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis di tahap sebelumnya.

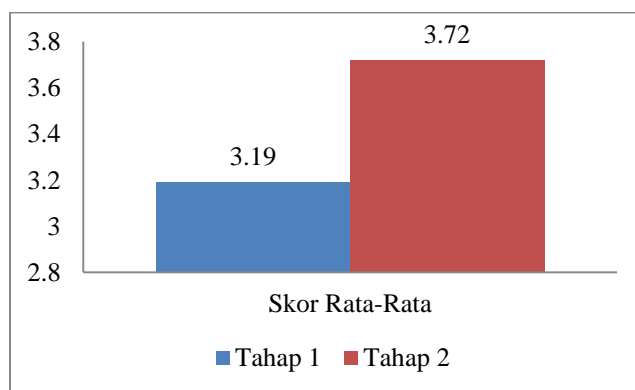
Tahap selanjutnya yaitu *development* (pengembangan). Tahap ini merupakan tahap penyusunan modul menjadi satu kesatuan utuh. Modul yang telah selesai di desain, selanjutnya divalidasi oleh validator.

Penilaian validasi pada ahli materi melalui dua tahap, yaitu tahap 1 dan tahap 2. Hasil penilaian validasi tahap 1 dan tahap 2 dapat di lihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Validasi	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Tahap1	3,19	Cukup Valid
2	Tahap 2	3,72	Valid

Seperti terlihat pada Tabel 6 diperoleh rata-rata skor pada validasi tahap 1 sebesar 3,19 dengan kriteria “Cukup Valid” kemudian diperoleh skor rata-rata sebesar 3,72 pada validasi tahap 2 dengan kriteria “Valid”. Hasil validasi tahap 1 dan 2 juga disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Penilaian Validasi Ahli Materi

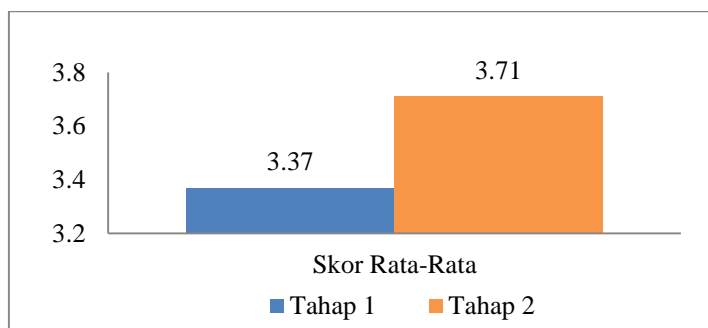
Terlihat pada Gambar 1 Grafik Penilaian validasi ahli materi pada tahap1 yaitu 3,19 kemudian mengalami peningkatan pada tahap 2 menjadi 3,72. Peningkatan terjadi setelah dilakukannya perbaikan produk sesuai saran dari validator.

Selanjutnya yaitu dilakukan validasi ahli media, pada validasi ahli media tahap 1 yaitu skor rata-rata yang diberikan validator adalah 3,37 dengan kriteria valid dan validasi ahli media tahap 2 memperoleh skor rata-rata 3,71 dengan kriteria valid dan tanpa revisi. Perbandingan hasil validasi antara tahap 1 dan tahap 2 ahli media dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Penilaian Validasi Ahli Media

No	Validasi	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Tahap1	3,37	Valid
2	Tahap 2	3,71	Valid

Seperti terlihat pada Tabel 7 diperoleh rata-rata skor pada validasi tahap 1 sebesar 3,37 dengan kriteria “Valid” namun pada tahap ini dikatakan valid dengan revisi, kemudian diperoleh skor rata-rata sebesar 3,72 pada validasi tahap 2 dengan kriteria “Valid” tanpa revisi. Hasil validasi tahap 1 dan 2 juga disajikan dalam bentuk grafik pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Penilaian Validas Ahli Media

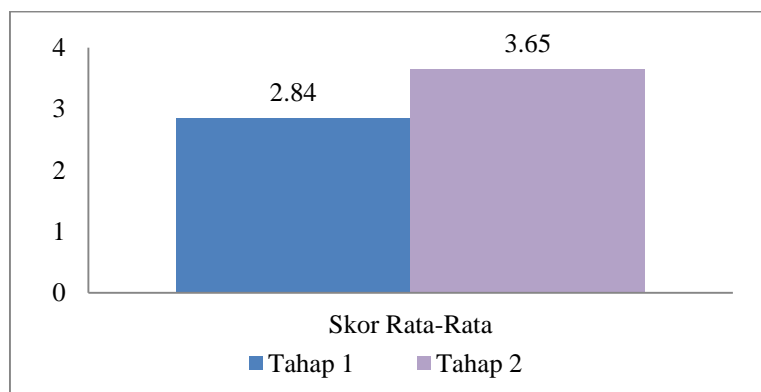
Terlihat pada Gambar 2. Grafik Penilaian validasi ahli media pada tahap1 yaitu 3,37 kemudian mengalami peningkatan pada tahap 2 menjadi 3,71. Peningkatan terjadi setelah dilakukannya perbaikan produk sesuai saran dari validator.

Selanjutnya yaitu dilakukan validasi ahli bahasa, pada validasi ahli media tahap 1 yaitu skor rata-rata yang diberikan validator adalah 2,84 dengan kriteria cukup valid dan validasi ahli bahasa tahap 2 memperoleh skor rata-rata 3,65 dengan kriteria valid dan tanpa revisi. Perolehan skor validasi tahap 1 dan tahap 2 ahli dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Penilaian Validasi Ahli Media

No	Validasi	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Tahap1	2,84	Cukup Valid
2	Tahap 2	3,65	Valid

Seperti terlihat pada Tabel 8 diperoleh rata-rata skor pada validasi tahap 1 sebesar 2,84 dengan kriteria “Cukup Valid” dengan revisi, kemudian diperoleh skor rata-rata sebesar 3,65 pada validasi tahap 2 dengan kriteria “Valid” tanpa revisi. Hasil validasi tahap 1 dan 2 juga disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Penilaian Validasi Ahli Bahasa

Terlihat pada Gambar 3. Grafik Penilaian validasi ahli bahasa pada tahap1 yaitu 2,84 kemudian mengalami peningkatan pada tahap 2 menjadi 3,65. Peningkatan terjadi setelah dilakukannya perbaikan produk sesuai saran dari validator.

Setelah produk dinyatakan valid oleh validator ahli bahasa, ahli media dan ahli bahasa dan telah dilakukan evaluasi padat tahap pengembangan, tahap selanjutnya adalah *Implementation* (penerapan) yaitu diuji coba lapangan. Uji coba yang dilakukan peneliti yaitu untuk mengetahui kemenarikan produk dan tingkat efektivitas, hasil uji kemenarikan produk pada uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 9 peserta didik yang dipilih secara *purposive sampling* memperoleh skor rata-rata 3,65 dengan kriteria interpretasi yang dicapai yaitu sangat menarik dan hasil uji coba lapangan atau uji coba kelompok besar dengan terhadap 29 peserta didik memperoleh skor rata-rata 3,68 dengan kriteria sangat menarik, Hal ini menyatakan bahwa produk yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria sangat menarik untuk digunakan sebagai bahan ajar pada materi himpunan untuk kelas VII SMP/ MTs.

Selanjutnya peneliti melakukan uji coba efektivitas dengan memberikan *pretest* pada awal pembelajaran dan memberikan *posttest* setelah selesai uji coba produk. Hasil perhitungan uji coba efektivitas menggunakan effect size dengan jumlah peserta didik 29 memperoleh skor yaitu 0,50, berdasarkan kategori yang ditentukan tingkat efektivitas yaitu cukup efektif dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, tahap *evaluation* dalam penelitian ini dapat diterapkan disetiap tahapan.

4. KESIMPULAN

Modul bilingual bergambar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi himpunan telah dikembangkan dengan prosedur penelitian dikembangkan menurut model ADDIE dengan tahap *analyze, design, development, implementasion, dan evaluation*. Modul pembelajaran yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan diuji coba pada siswa di SMP Al Kautsar Bandar Lampung. Rata-rata pesentase penilaian dari ahli materi yaitu 3,72 dengan kriteria “valid”, rata-rata pesentase penilaian dari ahli mediayaitu 3,71 dengan kriteria “valid” dan rata-rata pesentase penilaian dari ahli bahasayaitu 3,65 dengan kriteria “valid”. Sedangkan uji kemenarikan bahan ajar dinyatakan “Sangat Menarik” oleh uji kelompok kecil terhadap 9 orang peserta didik dengan perolehan skor rata-rata sebesar 3,65 dan uji kelompok besar terhadap 29 orang peserta didik dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 3,68. Hasil penilaian uji efektivitas dengan menggunakan rumus *effect size* dengan perolehan skor sebesar 0,50 dengan kategori “Cukup Efektif”. Sehingga dapat disimpulkan pengembangan bahan ajar yang dihasilkan dinyatakan layak dan cukup efektif serta dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Juano and P. Pardjono, “Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD,” *J. Prima Edukasia*, 2016.
- [2] E. S. Purnami, S. Khanafiyah, and Khumaedi, “Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Dengan Teknik Probing Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi,” *Unnes Phys. Educ. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 50–56, 2018.
- [3] K. Fisika, D. Kelas, X. I. Sman, and L. Alung, “Kontribusi Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan Model Scaffolding Problem Solving Pada Materi Teori Kinetik

- Gas dan Pemanasan Global Terhadap Keywords : Scaffolding Problem Solving , worksheets learners , competence,” vol. 8, pp. 81–88, 2016.
- [4] A. Asyhari and H. Silvia, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu,” *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2016.
- [5] A. Sholahuddin, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self efficacy siswa menggunakan Model Creatuve Problem Solving Pada Materi Sistem Koloid,” no. 2013, 2015.
- [6] S. Soedjatmiko, “Membentuk Karakter Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Pendidikan Jasmani Dan Olahraga,” *J. Phys. Educ. Heal. Sport*, vol. 2, no. 2, pp. 57–64, 2015.
- [7] A. Khoiri and S. Haryanto, “the 21St Century Science Skills Profile Based Local Wisdom Education (Tourist Attractions and Typical Foods in Regency of Wonosobo),” *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 5, no. 3, pp. 361–371, 2018.
- [8] A. D. Paramita, A. Rusilowati, and U. N. Semarang, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor,” *Phenom. J. Pendidik. MIPA*, 2016.
- [9] Matsun, D. Ramadhani, and I. Lestari, “Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android di Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak,” *J. Pendidik. Mat. dan IPA*, vol. 9, no. 1, pp. 99–107, 2018.
- [10] N. N. Akmalia, H. Pujiastuti, and Y. Setiani, “Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Tugas Pengajuan Masalah,” *J. Penelit. pembelajaran Mat.*, vol. 9, no. 2, 2016.
- [11] S. Widodo and Kartikasari, “Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Dengan Model Creative Problem Solving (Cps),” *Prisma*, vol. 57, no. 1, 2017.
- [12] Y. Anwar, N. Y. Rustaman, A. Widodo, and S. Redjeki, “Kemampuan Pedagogical Content Knowledge Guru Biologi Yang Berpengalaman Dan Yang Belum Berpengalaman,” *J. Pengajaran Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 19, no. 1, p. 69, 2014.
- [13] A. Saregar, “Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Sainifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa,” *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 5, no. 1, p. 53, 2016.
- [14] S. P. Ningrat and M. Sumantri, “Kontribusi Gaya Belajar Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas V Sd,” *J. Educ. Technol.*, vol. 2, no. 4, p. 145, 2019.
- [15] Fayakun, M and P. Joko, “Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) dengan Metode Predict, Observe, Explain terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi,” *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 11, no. 1, 2015.
- [16] M. . Nur and A. Madkur, “Teachers’ Voices on the 2013 Curriculum for English Instructional Activities,” *Int. J. English Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 119–134, 2014.
- [17] I. S. Wekke and M. A. Lubis, “A Multicultural Approach in Arabic Language Teaching: Creating Equality at Indonesian Pesantren Classroom Life,” *Sosiohumanika*, vol. 1, no. 2, pp. 295–310, 2016.
- [18] D. S. Kamilah and I. P. Suwarna, “Pengembangan Three-Tier Test Digital untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Konsep Fluida Statis,” *EDUSAINS*, vol. 8, no. 2, pp. 212–220, 2016.
- [19] J. Jufrida, F. R. Basuki, A. Xena, and P. Pasminingsih, “Pengembangan Buku IPA

- Berbasis Kearifal Lokal Jambi pada Materi Tekanan serta Getaran dan Gelombang,” *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 2, no. 3, pp. 287–297, 2019.
- [20] N. Lizelwati and A. N. Chandra, “Developing Instructional Devices of General Physics Practicum Integrated with Al-Quran for Department of Physics Education IAIN Batusangkar,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1185, no. 1, 2019.
- [21] P. Dwi Aristya Putra, “Real Life Video Evaluation Dengan Sistem E- Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Fisika,” in *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 2015, vol. 6, no. 1, pp. 69–77.