

PENGEMBANGAN *BARUDA* MENGGUNAKAN KODULAR UNTUK PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SMP

¹Ria Nur Fitriani*, ²Maman Fathurrohman, ³Isna Rafianti

^{1,2,3}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*2225180068@untirta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui penilaian dan mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan prosedur pengembangan Tessmer. Instrumen yang digunakan berupa skala likert dengan lima pilihan yang digunakan untuk mengetahui kevalidan serta respon siswa dan guru. Analisis data yang dilakukan yaitu mengumpulkan data kualitatif dari ahli media, ahli pendidikan, guru matematika dan siswa. Hasil penelitian ini berupa : 1) Pengembangan *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP. 2) Penilaian Kevalidan aplikasi *baruda* memperoleh persentase 77% dari ahli media dan 84% dari ahli pendidikan sehingga *baruda* dalam kriteria cukup valid. 3) Penilaian respon guru matematika memperoleh persentase 90% atau sangat baik. Sedangkan respon siswa pada tahap *one-to-one* memperoleh 87% serta pada tahap *small group* dan *field test* memperoleh 84% atau sangat baik.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Problem Solving*, Bangun Ruang Sisi Datar

ABSTRACT

The aim of the research is to develop, determine the assessment and find out the response of teachers and students about Baruda using codular for learning with problem solving approach for Polyhedron Materials in Junior High School. The type of this research is a Research and Development (R & D) with the Tessmer development procedure. The instrument of this research is a Likert scale with five options used to determine the validity and responses of students and teachers. Data analysis for this research is qualitative by collecting data from media experts, education experts, mathematics teachers and students. The results of this research are: 1) The Development of Baruda using codular to learning with a problem solving approach for Polyhedron materials in junior high school. 2) Validity assessment of the Baruda Application obtained a 77% from media experts and 84% from education experts, so that Baruda's criteria were valid. 3) Teacher's response for the assessment of the mathematics obtained a 90%. Meanwhile, the students' responses in the one-to-one stage obtained 87% and in the small group and field test stages they obtained 84%.

Keywords: Instructional Media, *Problem Solving*, Polyhedron

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah pondasi dalam negara sebagai bentuk pengembangan dan membimbing para generasi penerus bangsanya demi mempersiapkannya dalam menghadapi tantangan zaman yang datang terutama pada abad ke-21. Pada abad yang memasuki era revolusi industri 4.0 sebuah negara tentu bersaing dengan negara yang lainnya baik dalam hal teknologi maupun ilmu pengetahuan yang berkembang secara pesat dan mengalami banyak kemajuan.

Banyak fakta yang menyatakan bahwa masih rendahnya keterampilan berpikir siswa di Indonesia khususnya pada bidang matematika. Pada hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2012 dan 2015 yang diadakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* yang memperlihatkan bahwa pencapaian siswa Indonesia pada bidang matematika tergolong rendah dan dibawah nilai rata-rata internasional yaitu 500. Pada tahun 2012, Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 65 negara dengan memperoleh nilai kemampuan matematika rata-rata 375 dan pada tahun 2015 dengan nilai rata-rata 403 Indonesia mendapatkan peringkat ke-64 dari 72 negara. Soal PISA dalam matematika memuat 7 kemampuan dasar (OECD, 2017). Hasil studi dari *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2015 Indonesia mendapatkan nilai rata-rata 397 yang tergolong rendah sehingga menempati peringkat ke-64 dari 69 negara (IEA, 2015).

Untuk mengatasi masalah tersebut, dapat dicapai dengan model pembelajaran yang cocok. Salah satu caranya adalah menerapkan pembelajaran yang mampu menciptakan adanya interaksi secara aktif baik

diantara para siswa atau siswa dengan objek supaya siswa tersebut dapat menemukan konsep dari materi secara mandiri dan membuat siswa tertarik dalam proses pembelajaran (Kasmawati, 2017). Dalam penerapan pendekatan pemecahan masalah ini, siswa diharapkan dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri, mandiri dalam kegiatan belajar, sanggup dalam mengungkapkan idenya, dan lebih termotivasi dalam memecahkan suatu masalah terkait kehidupan sehari-hari sehingga akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa itu sendiri (Nasution, 2016).

Kurniawan & Wuryandani (2017) menyatakan bahwa pendekatan *Problem Solving* merupakan pendekatan yang menjadikan masalah kehidupan sehari-hari sebagai materi. Pendekatan pemecahan masalah (*Problem Solving*) merupakan suatu pendekatan yang dapat dipilih untuk dikembangkan dan sudah berhasil dalam meningkatkan aktivitas kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini juga didasarkan pada teori psikologi kognitif dimana termasuk kedalam salah satu model pembelajaran inovatif yang memberi kondisi belajar yang aktif kepada para siswa terkait dunia nyata (Lumbatobing, 2018). Tujuan yang ingin dicapai *Problem Solving* adalah kemampuan siswa untuk berpikir logis, analitis, kritis dan sistematis untuk menemukan cara dalam menyelesaikan masalah melalui data yang telah diolah (Febriana et al., 2013).

Hilir (2021) mengungkapkan bahwa guru harus menyiapkan pembelajaran siswa sesuai dengan zamannya, hal ini membuat para guru harus beradaptasi dengan kebijakan yang diberlakukan dan merubah serta mengembangkan strategi pembelajaran guna menyesuaikan dengan siswa yang

dihadapinya dalam kegiatan belajar. *Smartphone* dikalangan para siswa kebanyakan hanya untuk mengakses media sosial, mendengarkan musik, bermain games saja, padahal *smartphone* dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran dengan sistem *mobile learning* yang menarik jika diisi dengan aplikasi yang memuat konten-konten edukasi (Amirullah & Hardinata, 2017). Media pembelajaran bukan untuk menggantikan peran seorang guru dalam proses pembelajaran, melainkan sebagai penunjang pembelajaran yang efektif (Fikri & Madona, 2018). Kelebihan *mobile learning* berbasis android yaitu dapat menunjang pembelajaran, memaparkan materi dalam bentuk yang praktis dan mudah digunakan, dapat diakses dalam keadaan *online* maupun *offline*, serta dapat digunakan dimanapun dan kapanpun (Aryati, 2019).

Salah satu materi yang dipelajari oleh siswa di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat yaitu bangun ruang sisi datar. Kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa pada materi ini yaitu membedakan dan menentukan luas dan volume bangun ruang sisi datar serta gabungannya. Pada hasil penelitian Rianti (2018) mengungkapkan bahwa pada materi bangun ruang sisi datar kemampuan siswa cenderung hanya menghafal rumus, sehingga siswa kesulitan jika diberikan persoalan yang berbeda terutama pada soal cerita. Hasil penelitian Unonongo et al (2021) juga menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar tergolong rendah dan perlu ditingkatkan.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

(1) Bagaimana mengembangkan *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun

ruang sisi datar SMP? (2) Bagaimana kevalidan *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP? (3) Bagaimana respon guru dan siswa terhadap *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP?

Tujuan dari penelitian ini adalah

(1) Mengembangkan *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP. (2) Mengetahui penilaian kevalidan *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP. (3) Mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap *baruda* menggunakan kodular untuk pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi datar SMP.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Baruda* Menggunakan Kodular untuk Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Solving* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP”.

METODE PENELITIAN

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian yang dilakukan ini adalah di SMP Negeri 1 Panongan kelas VIII. Alasan mengapa memilih subjek disini dikarenakan telah melewati beberapa hal, yaitu siswa SMP sederajat yang diperbolehkan membawa *smartphone* ke sekolah dan diizinkan menggunakannya dalam kegiatan pembelajaran sebagai sumber belajar.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah

desain *research* tipe *development study*. Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan suatu aplikasi *baruda* dengan pendekatan *problem solving* yang dibuat menggunakan kodular pada materi bangun ruang sisi datar yang teruji valid dan mendapatkan respon yang positif dari guru dan para siswa sehingga dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan aplikasi *baruda* ini menggunakan tahapan menurut tessmer (1999) dimana didalam penelitian pengembangan ini difokuskan kepada dua tahap yaitu tahap *preliminary* dan tahap *formative evaluation* dimana tahap tersebut meliputi *self evaluation*, *expert review* dan *one-to-one*, *small group* serta *field test* (Zulkardi, 2002).

Tahap *preliminary* merupakan Tahap pertama yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi yaitu dengan menentukan tempat dan subjek penelitian, dalam hal ini peneliti menghubungi guru mata pelajaran matematika yang bersangkutan di sekolah yang menjadi lokasi penelitian. Sedangkan tahap *formative evaluation* diawali dengan tahap *self evaluation* dimana dalam tahap ini peneliti menganalisis serta mendesain, *expert review* yaitu tahap saat aplikasi *baruda* dikonsultasikan kepada ahlinya serta dievaluasi. dan *one-to-one* yaitu aplikasi *baruda* prototipe yang pertama untuk diujicobakan kepada beberapa siswa dimana selama proses pengerjaannya dilakukan observasi, *small group* adalah tahap lanjutan dimana dalam tahap ini, aplikasi *baruda* prototipe yang kedua diujicobakan kepada siswa yang diminta untuk mengerjakan dan memberikan tanggapan pada aplikasi prototipe kedua serta *field test* atau tahap akhir dimana Aplikasi *baruda* prototipe yang ketiga ini diujicobakan dalam tahap *field test*

kepada subjek penelitian yang bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi *baruda* yang dikembangkan oleh peneliti.

Instrumen

Instrumen digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian. Instrumen pengumpulan data yang dipilih oleh peneliti yaitu instrumen angket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, hasil penelitian meliputi semua proses yang terdapat dalam model pengembangan Tessmer yang terdiri dari *tahap preliminary* dan tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *expert review* dan *one-to-one*, *small group* serta *field test*.

(1) Tahap Preliminary

Pada tahap ini, penelitian ditentukan berada di SMP Negeri 1 Panongan pada kelas VIII. Selanjutnya, peneliti menjalin kerja sama dengan sekolah dan mengatur jadwal penelitian, rencana penelitian, dan prosedur kerja sama dengan guru matematika untuk menentukan siapa saja yang terlibat dalam penelitian.

(2) Tahap Formative Evaluation

a. Self Evaluation

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap cara mengajar guru matematika di dalam kelas yang diselingi dengan wawancara kepada para siswa mengenai pembelajaran yang diterapkan sehari-hari.

b. Expert Review

Pada tahap *expert review*, ahli media dan ahli pendidikan memberikan penilaian terhadap berbagai aspek dalam aplikasi *baruda*, serta komentar dan saran kepada peneliti.

Pada penilaian ahli media dengan tiga aspek yaitu A sebagai aspek

penyajian, B sebagai aspek efektivitas dan C sebagai aspek grafika didapatkan :

Tabel 1. *Pengolahan Data Ahli Media*

Aspek	A	B	C	Rata-rata P
P	80%	80%	70%	77%
Ket	CV	CV	KV	CV

Berdasarkan tabel 1, ahli media menilai bahwa aplikasi *baruda* cukup valid dan layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran. Ahli media menyarankan untuk mengubah urutan menu atau navigasi harus diatur penempatannya, jadi user diarahkan mengakses sesuai urutan. Berikut adalah tampilan aplikasi *baruda* sebelum dan sesudah di revisi:



Gambar 1. Tampilan Menu Sebelum Revisi



Gambar 2. Tampilan Menu Sesudah Revisi

Sedangkan pada penilaian oleh ahli pendidikan didapatkan hasil pengolahan data sebagai berikut :

Tabel 2. *Pengolahan Data Ahli Pendidikan*

Aspek	Isi	Bahasa	Rata-rata P
P	83%	85%	84%
Ket	CV	CV	CV

Berdasarkan tabel 2, kesimpulan yang diberikan oleh ahli pendidikan adalah aplikasi *baruda* bernilai cukup valid dan layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran. Revisi yang disarankan oleh ahli pendidikan diantaranya adalah :

Tabel 3. *Revisi Ahli Pendidikan*

No	Saran	Perbaikan
1	Susunan tampilan menu yang berurut	Mengurutkan tampilan susunan menu
2	Perbaiki gambar kubus pada materi unsur kubus	Mengganti gambar yang terdapat dalam materi unsur kubus lebih jelas
3	Pasa materi luas permukaan kubus, gambar kurang lengkap dengan variabel	Memberikan variabel kepada gambar bagian luas permukaan kubus
4	Pada lembar kerja 1 masalah 2, pertanyaan dilanjut sampai dengan e	Menambahkan pertanyaan point e
5	Perbaikan audio evaluasi	Memperbaiki audio evaluasi
6	Judul pada video disesuaikan dengan KD	Menyesuaikan judul video dengan KD

c. *One-to-one*

Tahap *one-to-one* dilakukan secara bersamaan dengan tahap *expert review*. Pada tahap ini, terdapat 5 orang siswa kelas VIII yang diminta untuk mengisi angket yang berfokus kepada kebermanfaatan, kemudahan dan kepuasan terhadap aplikasi *baruda* serta memberikan komentar atau saran terhadap aplikasi *proble* prototipe 1.

Pada aspek kebermanfaatan, nilai persentase yang didapatkan sebesar 87%, aspek kemudahan sebesar 85% dan

aspek kepuasan sebesar 90%. Maka rata-rata persentase pada tahap *one-to-one* dari semua aspek adalah 87% dimana ini termasuk pada kriteria sangat baik. Pada tahap ini juga tidak ditemukannya saran dari kelima siswa yang ada, sehingga revisi tidak perlu dilakukan.

d. *Small Group*

Pada tahap ini jumlah siswa yang memberikan penilaian serta saran atau komentar bertambah menjadi 15 orang. Pada tahap *small group* aplikasi *baruda* yang dipakai adalah prototipe 2 serta tetap menggunakan angket siswa yang sama.

Pada aspek kebermanfaatan, nilai persentase yang didapatkan sebesar 83%, aspek kemudahan sebesar 83% dan aspek kepuasan sebesar 87%. Maka rata-rata persentase pada tahap *small group* dari semua aspek adalah 84% dimana ini termasuk pada kriteria sangat baik. Pada tahap ini, terdapat saran dari para siswa yaitu ukuran huruf yang terlalu kecil dan tampilan yang kurang menarik pada bagian pdf yang terdapat dalam aplikasi *baruda*.

e. *Field Test*

Tahap *field test* merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Terdapat 31 siswa dan 1 guru matematika yang terdapat dalam penelitian ini, dimana masing-masing dari mereka memberikan penilaian akhir terhadap *baruda* prototipe 3 setelah melalui revisi sebelumnya.

Data yang diperoleh dari siswa dengan aspek kebermanfaatan sebesar 85%, aspek kemudahan sebesar 82% dan aspek kepuasan sebesar 85%. Maka rata-rata persentase aspek yang didapatkan adalah 84%. Sehingga pada tahap *field test* atau tahap akhir ini aplikasi *baruda* dinilai sangat baik oleh para siswa. Sedangkan pada angket guru matematika didapatkan rata-rata persentase tiap aspek sebesar 90% sehingga *baruda* dapat dikatakan bernilai sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Pengembangan *baruda* sesuai dengan prosedur pengembangan yang sudah ditentukan.
- (2) Kevalidan aplikasi *baruda* berdasarkan ahli media memperoleh rata-rata persentase dari ketiga aspek yaitu 77% dimana persentase ini termasuk dalam kriteria cukup valid. Sedangkan penilaian ahli pendidikan memperoleh rata-rata persentase dari kedua aspek yang uji adalah 84% dimana persentase ini masuk ke dalam kriteria cukup valid.
- (3) Penilaian siswa terhadap aplikasi *baruda* terdiri dari 3 tahap. Pada tahap *one-to-one* diperoleh rata-rata persentase 87%, tahap *small group* diperoleh rata-rata persentase 84% dan tahap *field test* diperoleh rata-rata persentase 84%. Dari data hasil ketiga tahap tersebut, maka *baruda* masuk ke dalam kriteria sangat baik.
- (4) Penilaian guru matematika dilaksanakan pada tahap *field test* dengan memperoleh rata-rata persentase dari keempat aspek 90%, maka *baruda* masuk ke dalam kategori sangat baik.
- (5) Dari berbagai penilaian yang diperoleh, maka *baruda* dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, G., & Hardinata, R. (2017). Pengembangan Mobile Learning Bagi Pembelajaran. *JKKP: Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan*

- Pendidikan*, 4(2), 97–101.
- Aryati, L. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Barisan dan Deret*.
- Febriana, A., Ngazizah, N., & Kurniawan, E. S. (2013). Pengembangan Student Worksheet Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Dinamika Rotasi Dan Keseimbangan Benda Tegar Sma Kelas Xi. *Jurnal Radiasi*, 3(1), 1–6.
- Fikri, H., & Madona, A. S. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Samudra Biru.
- Hilir, A. (2021). Pengembangan Teknologi Pendidikan Peranan Pendidik dalam Menggunakan Media Pembelajaran. In *Lakeisha*. Lakeisha.
- International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2015). TIMSS 2015 International Result in Mathematics. In *The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation*.
- Kasmawati. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkerangka Problem Based Learning Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII SMP*.
- Kurniawan, M. W., & Wuryandani, W. (2017). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi belajar dan hasil belajar PPKn. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 14(1), 10–22.
- Lumbatobing, F. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs Swasta Islamiyah Urung Pane Kecamatan Setia Janji Kabupaten Asahan T.P. 2017-2018*.
- Nasution, A. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *REKOGNISI: Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan*, 1(1), 47–63.
- OECD, P. (2017). Assessment and analytical framework: science. In *Reading, Mathematic and Financial Literacy*, (Interscience: Paris, 2016).
- Rianti, R. (2018). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 802–812.
- Unonongo, P., Ismail, S., & Usman, K. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Mts Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di kelas IX. *Journal of Authenic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(2), 43–49.
- Zulkardi. (2002). *Developing A Learning Environment On Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teacher (Doctoral disertation, University of Twente, Enschede)*.