

## STIMULASI BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK MENENGAH MELALUI PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PBL

Mudia Masri Aulia\*, Reni Astuti, Dewi Risalah

Universitas PGRI Pontianak, Indonesia

\*Corresponding author: [mudiaaulia5096@gmail.com](mailto:mudiaaulia5096@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini mendeskripsikan bagaimana stimulasi berpikir kritis peserta didik melalui pengembangan e-modul matematika berbasis PBL (*Problem Based Learning*). Penelitian ini adalah penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan Plomp. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Sanggau. Subjek dari penelitian ini adalah 35 peserta didik kelas XI F SMA Negeri 3 Sanggau yang ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu angket, lembar validasi, tes. Rancangan penelitian ini menggunakan 5 fase, yaitu (1) Fase Investigasi Awal, (2) Fase Desain/Rancangan, (3) Fase Realisasi/Konstruksi, (4) Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi, dan (5) Fase Implementasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa stimulasi berpikir kritis peserta didik pada pengembangan e-modul matematika berbasis PBL (*Problem Based Learning*) dengan capaian hasil pada tingkat kevalidan yaitu hasil kevalidan media mencapai 85,1% dan hasil kevalidan materi mencapai 89%. Untuk tingkat kepraktisan dengan capaian dari hasil angket respon peserta didik mencapai 94,05% dan angket respon guru mencapai 94%. Sedangkan tingkat keefektifan yaitu dengan capaian hasil dari tes kemampuan berpikir kritis peserta didik mencapai 80%.

**Kata Kunci:** Stimulasi, Berpikir Kritis, E-Modul, PBL

**Abstract:** This research describes how to stimulate students' critical thinking in the development of PBL (*Problem Based Learning*) based math e-modules. This research is an R&D (*Research and Development*) development research with Plomp's development model. The research was conducted at SMA Negeri 3 Sanggau. The subjects of this study were 35 students of class XI F SMA Negeri 3 Sanggau who were determined using purposive sampling technique. The instruments used in this study, namely questionnaires, validation sheets, tests. This research design uses 5 phases, namely (1) Initial Investigation Phase, (2) Design/Design Phase, (3) Realization/Construction Phase, (4) Test, Evaluation, and Revision Phase, and (5) Implementation Phase. The results of this study indicate that the stimulation of critical thinking of students in the development of PBL-based mathematics e-modules (*Problem Based Learning*) with the achievement of results at the validity level, namely the results of media validity reaching 85.1% and the results of material validity reaching 89%. For the level of practicality with the achievement of the results of the student response questionnaire reaching 94.05% and the teacher response questionnaire reaching 94%. While the level of effectiveness is with the achievement of the results of the student critical thinking skills test reaching 80%.

**Keywords:** Stimulation, Critical Thinking, E-Module, PBL

### PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka memiliki 6 dimensi (Kemendikbud Ristek, 2021). Penerapan pada kurikulum merdeka salah satu dimensinya yaitu peserta didik dituntut untuk lebih berpikir dan bernalar kritis. Berbicara tentang pendidikan matematika, pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi aspek yang sangat penting. Berpikir kritis merupakan berpikir dengan logis dan masuk akal yang memfokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus dipercaya dan dilakukan (Risah, Y. et al., 2021). Hasil wawancara penulis melakukan pra observasi pada tanggal

4 April 2024 di SMA Negeri 3 Sanggau, mendapatkan beberapa kendala saat proses pembelajaran berlangsung tepat di kelas XI. Penyebab terjadi rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik hingga perlunya stimulasi untuk berpikir kritis yaitu (1) Disaat guru menjelaskan materi sederhana, sudah distimulasi berpikirnya tetapi sangat susah untuk dipahami oleh peserta didik, (2) Saat diskusi kelompok, pada saat pemilihan penanggung jawab yang menjadi ujung tombak dalam kelompok tersebut, peserta didik masih banyak yang tidak mau dikarenakan masih terpaku oleh guru, (3) Peserta didik masih terpaku sama buku dikarenakan banyak yang masih belum bisa bernalar sendiri.

Salah satu jalan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu dengan stimulasi. Stimulasi merupakan kegiatan dengan merangsang kemampuan dasar anak agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, Effendi (Rizqi, B. et al., 2024). Tujuan stimulasi kemampuan berpikir kritis pada anak yaitu mendidik anak supaya berani mengkomunikasikan pemikirannya, memecahkan permasalahan serta dapat mengolah informasi yang diterima (Itsna, A. et al., 2022). Stimulasi bisa diberikan dengan berbagai bentuk yang sederhana dan mudah untuk dilakukan (Chamidah. A. N, 2009). Stimulasi berpikir kritis peserta didik tidak hanya guru memberikan materi yang bervariasi saja, namun pembelajaran yang menarik juga sangat mendukung. Pembelajaran yang menarik tidak lepas dari bahan ajar yang digunakan. Sebagian besar materi atau modul pendidikan yang digunakan di sekolah ditulis dalam bentuk cetak. Sementara itu, di sekolah peserta didik disediakan berupa buku cetak dari pemerintah, tetapi guru menggunakan buku cetak dari penerbit lain untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar, selain materinya sangat singkat mudah juga dipahami oleh peserta didik. Oleh sebab itu, dikarenakan guru memilih buku cetak dari penerbit lain jadi peserta didik mau tidak mau mencari atau membeli buku tersebut untuk mereka belajar. Namun, di sekolah guru tidak boleh memperjualbelikan buku cetak. Walaupun guru tidak mewajibkan untuk membeli buku cetak yang sama, tetapi peserta didik mau mencari buku cetak tersebut agar mereka mempunyai yang sama dengan guru. Belum ada bahan ajar di sekolah yang memanfaatkan teknologi seperti e-modul untuk peserta didiknya. Pentingnya untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam pembelajaran seperti bahan ajar yang spesifiknya yaitu seperti e-modul.

Sementara itu, dikarenakan sekolah masih belum memanfaatkan teknologi bahan ajar yang membantu menunjang pembelajarannya maka pada penelitian ini peneliti mengembangkan sebuah e-modul. Tetapi pengembangan e-modul ini berbentuk PDF. Peneliti memilih berbentuk PDF ini dikarenakan jika menggunakan PDF baik peserta didik maupun guru dapat mengaksesnya baik online maupun offline jika sudah di unduh. Jadi dalam bentuk PDF ini lebih fleksibel dan tidak memberatkan guru maupun peserta didiknya. Pengembangan e-modul pembelajaran ini juga bertujuan untuk stimulasi berpikir kritis peserta didik. Salah satu metode pembelajaran yang mendukung pengembangan berpikir kritis peserta didik adalah *Problem Based Learning* (PBL). Namun, di sekolah juga masih belum menggunakan metode *Problem Based Learning* (PBL) ini. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, beralih dari pasif hingga menjadi lebih aktif mendengarkan informasi dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Ali et al., 2010).

Selain itu, hasil wawancara yang sudah dijelaskan oleh guru bahwa rata-rata materi pada pelajaran matematika rumit dan sulit untuk dipahami oleh peserta didik, dalam hal ini peneliti memilih materi lingkaran untuk stimulasi berpikir kritis peserta didik pada pengembangan e-modul penelitian ini. Salah satu materi pelajaran Matematika SMA kelas XI di kurikulum merdeka adalah materi Lingkaran. Penelitian ini membahas materi lingkaran, karena materi ini dianggap memiliki tingkat kesulitan yang lebih besar oleh beberapa para ahli. Lingkaran merupakan salah satu materi yang bersangkutan dengan kehidupan sehari-hari (Maharani, S., & Bernard, M., 2018).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan R&D (Research & Development). Model ini banyak digunakan dalam mengembangkan rencana pembelajaran atau model desain pembelajaran, pelaksanaan atau proses pembelajaran, model-model program pembelajaran, dan penilaian pembelajaran (Sugiyono, 2022:395). Metode R&D merupakan

metode yang mengembangkan dan menghasilkan suatu produk serta menguji kelayakan suatu produk tersebut (Ani, N. I., & Lazulva, L., 2020). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Sanggau pada kelas XI yang berjumlah 35 peserta didik. Menggunakan rancangan penelitian dengan model Plomp. Model Plomp merupakan suatu model penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D. Metode ini bekerja secara sistematis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, model Plomp ini menggunakan pendekatan sistematis dengan uraian langkah-langkah yang lengkap (Kusnaeni et al., 2017). Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah E-modul Matematika berbasis PBL.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat melakukan penelitian peneliti terlebih dahulu meminta izin untuk melakukan penelitian dengan ditemani surat pengantar atau surat izin dari Kampus serta dari Dinas Penanaman Modal Kota Pontianak memperkuat perizinan untuk melakukan penelitian ke sekolah. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Sanggau. Peneliti secara langsung bertemu Kepala SMA Negeri 3 Sanggau dan guru matematika di sekolah tersebut. Hasil dari surat izin yang telah diberikan, kepala SMA Negeri 3 Sanggau memberi izin pada peneliti melaksanakan penelitian di sekolah. Dilanjutkan dengan peneliti berkonsultasi serta membahas mengenai bagaimana mengenai jadwal untuk peneliti melakukan penelitian bersama kepala sekolah dan juga guru matematika SMA Negeri 3 Sanggau setelah peneliti mendapatkan izin penelitian,

Penelitian ini berlangsung dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang mempunyai 5 fase yang diantaranya (1) Fase Investigasi Awal, (2) Fase Desain/Rancangan, (3) Fase Realisasi/Konstruksi, (4) Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi, dan (5) Fase Implementasi. Penelitian ini dengan tujuan untuk Sstimulasi Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL yang dimana materi yang digunakan yaitu materi Lingkaran.

Adapun proses yang telah dilaksanakan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu:

### 1. Fase investigasi awal

Diawali dengan peneliti mewawancarai guru matematika dengan hasil dari wawancara tersebut, yaitu kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik seperti saat guru menjelaskan dari materi sederhana, walau sudah distimulasi berpikirnya, tetapi susah untuk dipahami, peserta didik juga masih terpaku pada buku karna mereka masih belum bisa bernalar kritis sendiri. Dengan hasil ini dikarenakan bahan ajar yang monoton dan juga terbatas yang dimana guru belum memanfaatkan teknologi dan masih menggunakan bahan ajar baik itu dari pemerintah dan melengkapinya dengan bahan ajar dari penerbit lain tetapi itu pun hanya guru saja yang mempunyainya, sedangkan peserta didiknya terbatas dan harus mencarinya sendiri.

### 2. Fase desain/perancangan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan dimulai dengan menyusun instrumen penelitian. Penyusunan instrumen penelitian ini berisi kisi-kisi lembar validasi materi terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan Bahasa. Kisi-kisi lembar validasi ahli media terdiri dari 3 aspek yaitu, aspek ukuran e-modul, aspek desain kulit e-modul (cover), dan aspek desain isi e-modul. Untuk kisi-kisi angket respon peserta didik terdiri dari 3 aspek yaitu aspek sajian, aspek materi dan aspek Bahasa. Kisi-kisi angket respon guru terdiri dari 3 aspek yaitu, aspek sajian, aspek materi, dan aspek Bahasa.

### 3. Tahap realisasi/konstruksi

Berdasarkan pada rancangan awal, di tahap ini disusun e-modul matematika untuk stimulasi berpikir kritis peserta didik berbasis PBL Sebagai contoh isi dalam e-modul:



modul matematika berbasis PBL. Kemudian dihari berikutnya dilaksanakan pemberian tes kemampuan berpikir kritis peserta didik, setelah itu dilanjutkan dengan pengisian angket respon oleh peserta didik dan juga guru. Hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik serta pengisian angket respon oleh peserta didik dan juga guru, dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 2.** Hasil Uji Coba Lapangan

No	Hasil	Presentase	Kriteria
1.	Angket Respon Guru	92,94%	Sangat Praktis
2.	Angket Respon Peserta Didik	94,05%	Sangat Praktis
3.	Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	80%	Efektif

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa pengembangan e-modul matematika yang telah dikembangkan dapat stimulasi berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang menggunakan 5 fase yaitu fase investigasi awal, fase desain/rancangan, fase rekonstruksi/realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi, dan fase implementasi.

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah 1) Tingkat kevalidan Stimulasi berpikir kritis peserta didik menengah melalui pengembangan e-modul matematika berbasis PBL (Problem Based Learning) dengan capaian hasil 87,05% kriteria sangat valid. Pada kevalidan media dengan hasil 85,1% dan kevalidan materi dengan hasil 89%. Tingkat kepraktisan Stimulasi berpikir kritis peserta didik menengah melalui pengembangan e-modul matematika berbasis PBL (Problem Based Learning) dengan capaian hasil 93,49% kriteria sangat praktis melalui angket respon guru yang dengan hasil 92,94% dan angket respon peserta didik dengan hasil 94,05%. Tingkat keefektifan Stimulasi berpikir kritis peserta didik menengah melalui pengembangan e-modul matematika berbasis PBL (Problem Based Learning) dengan capaian hasil 80% kriteria efektif melalui hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan jumlah peserta yang tuntas sebanyak 28 peserta dari 35 peserta didik.

Hasil pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Faida Musa'ad dan Suparman (2023) yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Memacu Kemampuan Berfikir Kritis Abad-21" dengan hasil pengembangan e-modul berbasis problem based learning untuk mencapai kemampuan berpikir kritis siswa yang telah terukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya sehingga e-modul yang digunakan telah mencapai kemampuan berpikir kritis siswa yang terlihat pada pencapaian nilai siswa. Pada Penelitian yang telah dilakukan oleh Dafid Slamet (2019) yang berjudul "Menstimulasi Berpikir Kritis Melalui Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika" dengan hasil modul pembelajaran matematika untuk menstimulasi berpikir kritis yang valid, praktis, dan efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, R., Hukamdad, D., Akhter, A., & Khan, A. (2010). Effect of Using Problem Solving Method in Teaching Mathematics on the Achievement of Mathematics Students. *Asian Social Science*, 6(2), 67±72.
- Ani, N. I., & Lazulva, L. (2020). Desain dan Uji Coba LKPD Interaktif dengan Pendekatan Scaffolding pada Materi Hidrolisis Garam. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 87-105.
- Aulia, M. A. (2025). *Menstimulasi Berpikir Kritis Siswa Melalui Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning*. Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia (Doctoral dissertation, [Pontianak]: Universitas PGRI Pontianak).
- Chamidah, A. N. (2009). Pentingnya Stimulasi Dini Bagi Tumbuh Kembang Otak Anak. *Tumbuh Kembang Dan Kesehatan Anak*, 1-7.
- Itsna, A., Munawar, M., & Hariyanti, D. P. D. (2022). Stimulasi Kemampuan Berfikir Kritis Anak Usia Dini Di Masa Belajar Dari Rumah (BDR). *Jurnal Wawasan Pendidikan*, 2(1), 32-39.

- Kusnaeni, Pasaribu, M., & Werdhiana, I. K. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Kelas X Dengan Model Plomp Di SMA Negeri 5 Palu. *e-Jurnal Mitra Sains Volume 5 No 1*.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis hubungan resiliensi matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819-826
- Nince, F.D. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Statistika Terhadap Gaya Belajar Siswa. Skripsi Sarjana pada Fakultas MIPATEK UNIVERSITAS PGRI PONTIANAK: Tidak diterbitkan.
- Risah, Y., Sutirna, S., & Hakim, D. L. (2021). Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 307-316.
- Rizqi, B., Enenti, D. K. V., Munawaroh, H., & Azharin, B. P. (2024). Stimulasi Perkembangan Bahasa Pada Anak Usia Dini Melalui Tebak Kata. *Journal Fascho: Jurnal Penelitian Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(4).