

# PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK MEMBANTU SISWA SMA KELAS X DALAM MEMAHAMI MATERI PELUANG

Endang Novita Tjiptiany, Abdur Rahman As'ari, Makbul Muksar  
Pendidikan Matematika Pascasarjana-Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang, E-mail: enovita.smanda@gmail.com

**Abstract:** This research development was based on the fact that SMA Negeri 2 Malang is one of the selected schools to implement curriculum 2013, however, based on the author's experience it can be concluded that teaching the students with the current student books yet provide optimal results. It eager the author to develop teaching materials in the form of a module which contains the characteristic of inquiry learning model with scientific activity. Development of teaching materials was using Plomp development model. Validity, practicability and effectiveness criteria were set by the researchers. Results of field trials showed that the learning module obtained a score of 3.31 validity matter experts and practitioners, which means that the learning module is valid. In the feasibility study results obtained using the module total average scores for all aspects were 3.90 from two observers so that the module has met the criteria developed practical. The results of field trials for the mastery modules were obtained an average score of 85.21 mastery module, then the mastery module for the material is said to be a good, and students called mastery of the material. Results of student questionnaire responses showed a score of 3.56, which means the students responded positively to the learning modules they used. Thus, the results of mathematical learning Probability module development inquiry based approach is said to be valid, practical and effective.

**Keywords:** development, learning material, inquiry, probability

**Abstrak:** Penelitian pengembangan ini didasarkan pada kenyataan bahwa SMA Negeri 2 Malang merupakan salah satu sekolah terpilih untuk melaksanakan kurikulum 2013. Namun, berdasarkan pengalaman peneliti diperoleh kesimpulan bahwa membelajarkan siswa dengan buku siswa belum memberikan hasil yang optimal. Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran peluang yang memuat kegiatan dengan ciri dari model pembelajaran inkuiri disesuaikan dengan aktivitas saintifik. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan Plomp. Kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditetapkan oleh peneliti. Validasi bahan ajar yang dilakukan oleh seorang pakar dan dua orang praktisi memperoleh skor kevalidan 3,31, yang berarti bahwa modul pembelajaran tersebut *valid*. Pada keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul diperoleh hasil skor rata-rata total untuk seluruh aspek adalah 3,90 dari dua orang praktisi, sehingga disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria *praktis*. Hasil uji coba lapangan diperoleh skor rata-rata penguasaan modul 85,21, maka disimpulkan bahwa penguasaan modul dari siswa uji coba untuk materi peluang dikatakan baik, dan siswa dikatakan *tuntas* materi. Hasil angket respon siswa menunjukkan skor 3,56 yang berarti siswa memberikan respon positif. Dengan demikian, hasil pengembangan modul pembelajaran matematika peluang berdasarkan pendekatan inkuiri dikatakan valid, praktis, dan efektif.

**Kata kunci:** pengembangan, bahan ajar, inkuiri, modul, peluang

Pembaharuan dalam proses pembelajaran pada dasarnya dimulai dari bagaimana cara siswa belajar dan bagaimana cara guru mengajar yang pada akhirnya adalah mengetahui bagaimana cara siswa membangun dan mengonstruksi kemampuan kreativitas pengetahuan. Menurut Dyer (2009), kemampuan kreativitas seseorang diperoleh melalui pendidikan dan sisanya berasal dari genetik. Kemampuan kreativitas diperoleh melalui mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*), dan membentuk jaringan (*networking*). Oleh karena itu, kemampuan kreativitas dipandang perlu untuk merumuskan kurikulum yang mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, dan mencoba untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, salah satunya dengan terbitnya kurikulum 2013 dengan tujuan terbentuknya insan yang kreatif.

Keberhasilan dalam pembelajaran, selain tergantung metode yang digunakan juga sangat tergantung pada perangkat pembelajaran yang digunakan. Buku sebagai bahan ajar dan sumber belajar dipandang sebagai faktor penting dalam menentukan kesuksesan pelaksanaan kurikulum 2013 (Paparan Mendikbud, 2013). Buku dianggap sebagai bahan ajar yang harus ada. Buku yang baik akan membantu guru melaksanakan pembelajaran yang baik. Oleh karena itu, ketersediaan buku yang sesuai dengan kaidah saintifik seperti yang diharapkan dalam kurikulum 2013 merupakan hal yang sangat penting.

Seiring dengan diterapkannya kurikulum 2013, pemerintah juga menerbitkan buku siswa, termasuk buku pelajaran matematika. Buku ini diharapkan memudahkan guru dalam menerapkan pendekatan saintifik. Akan tetapi, pada kenyataannya buku siswa yang ada terkesan kurang sesuai dengan apa yang diharapkan dalam kurikulum 2013. Format penulisan buku siswa belum memperlihatkan secara jelas bagaimana seharusnya guru dalam menerapkan metode saintifik.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis selama melaksanakan kurikulum 2013 pada semester gasal tahun pelajaran 2013/2014, setelah membelajarkan beberapa pokok bahasan dalam buku siswa selama satu semester diperoleh kesimpulan bahwa membelajarkan siswa dengan menggunakan buku siswa belum memberikan hasil yang optimal. Salah satu pokok bahasan matematika yang diajarkan pada siswa SMA kelas X pada semester 2 adalah materi peluang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru sejawat pengampu materi peluang, siswa mengalami banyak kesulitan dalam memahami konsep peluang jika menggunakan buku siswa tersebut. Siswa kurang termotivasi dan kurang tertantang dalam belajar dan mengetahui lebih jauh dalam pembelajaran. Kemauan dan kemampuan menanya dan kolaborasi dengan teman-temannya sangat minim, sehingga buku tersebut sulit menginspirasi guru untuk membuat siswa lebih aktif dan kreatif.

Dari masalah-masalah yang dikemukakan di atas, terbukti bahwa jika hanya menggunakan buku siswa dalam pembelajaran, belum bisa memahami siswa untuk materi yang diajarkan dan kompetensi siswa yang diharapkan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, yaitu mampu berpikir kritis, terampil, dan kreatif belum bisa tercapai. Berdasarkan alasan itulah maka mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan dan harapan dalam kurikulum 2013.

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Menurut Prastowo (2011:108) pembelajaran dengan menggunakan modul bertujuan (1) siswa mampu belajar secara mandiri atau dengan bantuan guru seminimal mungkin, (2) peran guru tidak mendominasi dan tidak otoriter dalam pembelajaran, (3) melatih kejujuran siswa, (4) mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa, dan (5) siswa dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang dipelajari.

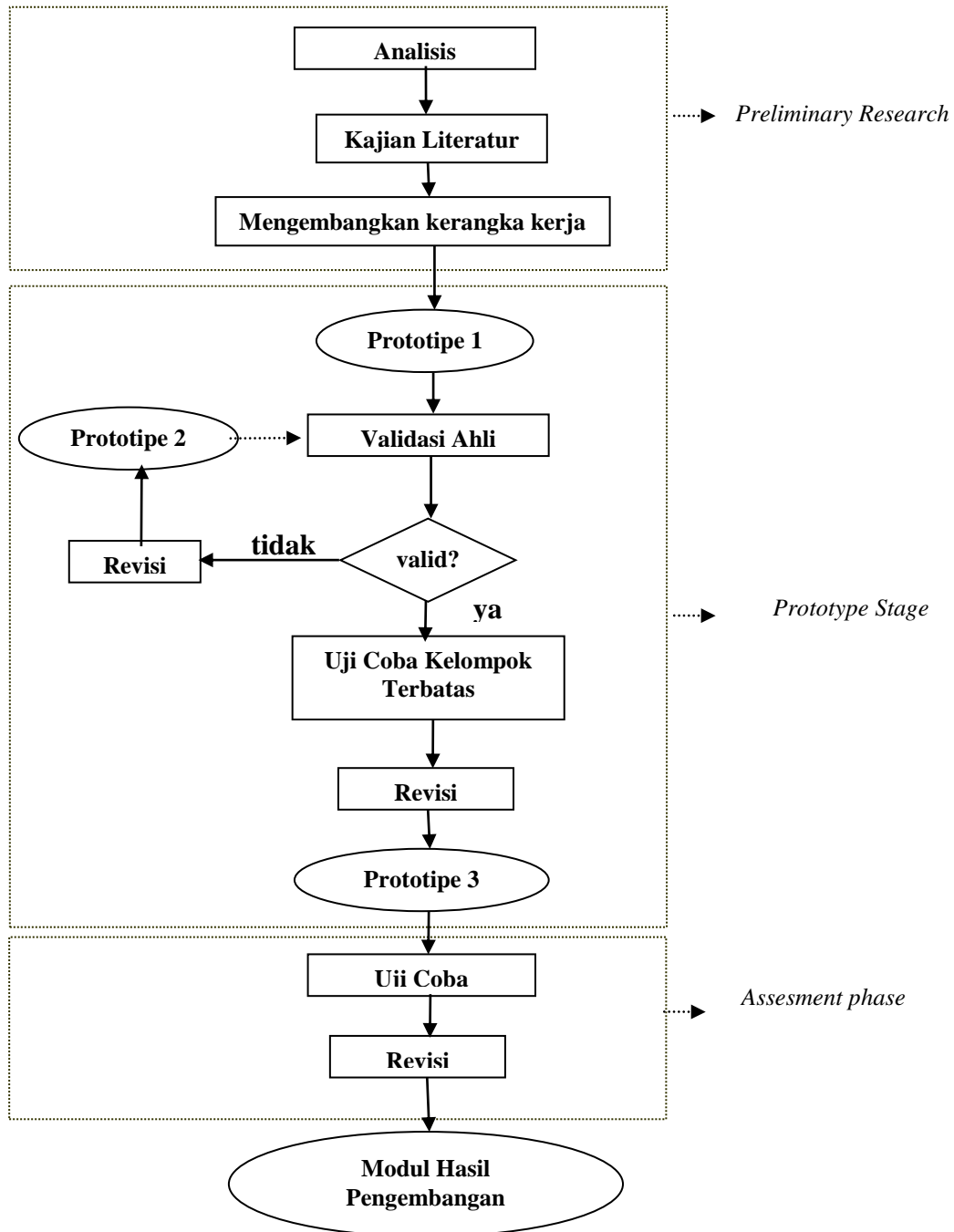
Agar dalam proses pembelajaran siswa terlibat aktif dan memiliki pengalaman langsung, maka modul harus dikemas dalam pembelajaran berbasis konstruktivis yang memberikan peluang kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri dan menumbuhkembangkan sikap ilmiah, yaitu dengan model pembelajaran inkuiri. Menurut Bruner (dalam Dahar, 2011:79) siswa hendaknya belajar melalui partisipasi aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar mereka memperoleh pengalaman serta melakukan eksperimen-eksperimen sehingga mereka menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip itu sendiri. Siswa juga perlu diberi kesempatan berperan sebagai pemecah masalah seperti yang dilakukan para ilmuwan. Dengan cara tersebut diharapkan siswa mampu memahami konsep-konsep dalam bahasa mereka sendiri.

Pembelajaran inkuiri merupakan salah satu pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah. Pendekatan ini menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah (Sagala, 2003:196). Definisi di atas mengisyaratkan bahwa pendekatan inkuiri memosisikan siswa sebagai pembelajar. Siswa memiliki kebebasan mengembangkan kreativitas dalam belajar. Peran guru dalam pendekatan inkuiri adalah pembimbing belajar dan fasilitator. Tugas utama guru adalah memilih masalah untuk dipecahkan siswa, dan menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka pemecahan masalah (Sagala, 2003:196).

Senada dengan pendapat di atas, Martinello dan Cook (2000) menyatakan bahwa inkuiri adalah suatu proses belajar dimana siswa selalu aktif menyelidiki segala permasalahan dengan cara bertanya dan mencari sendiri atas pertanyaan tersebut proses ini ditandai dengan tindakan seperti mencari permasalahan, mencari jawaban atas permasalahan, mengeksplorasi, dan menyelidiki.

## METODE

Penelitian dan pengembangan modul pembelajaran berbasis inkuiri ini menggunakan model pengembangan Plomp (2009) yang terdiri atas tiga tahap, yaitu (1) penelitian awal (*Preliminary Research*), bertujuan untuk melakukan observasi awal tentang hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan modul pembelajaran berbasis inkuiri, (2) perancangan prototipe (*Prototyping Stage*), yaitu dengan mengembangkan modul serta melakukan evaluasi formatif, dan (3) tahap penilaian (*assessment phase*), yaitu dengan melakukan evaluasi sumatif atau semi sumatif, memberikan kesimpulan apakah modul pembelajaran dapat memecahkan masalah sesuai yang diharapkan, serta melakukan revisi modul berdasarkan kesimpulan dan masukan sehingga dihasilkan modul pembelajaran (Modul Hasil Pengembangan). Bagan aktivitas pengembangan dalam penelitian disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Tahap-Tahap Pengembangan Bahan Ajar Siswa**

Prototipe yang dikembangkan melalui studi pendahuluan diuji validitasnya oleh dosen Universitas Negeri Malang sebagai pakar atau ahli bahan ajar yang bergelar doktor dan oleh dua orang guru matematika SMAN 2 Malang sebagai praktisi yang punya pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun atau bergelar magister dalam pendidikan matematika.

Data validasi terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif merupakan skor-skor yang diperoleh dari validator dengan menggunakan skala yang mencakup aspek kepraktisan dan keefektifan modul. Sementara itu, data kualitatif berupa saran, komentar, dan kritik baik secara tertulis maupun lisan. Data validasi baik kuantitatif maupun kualitatif digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi demi penyempurnaan modul (prototipe 2). Selain itu, untuk mendapatkan hasil pengembangan modul yang maksimal, maka perlu dilakukan penilaian terlebih dahulu. Adapun penilaian tersebut didapatkan dari hasil wawancara dan penilaian secara kuantitatif. Komponen penilaian tersebut, meliputi aspek yang diukur, instrumen, data yang diamati, dan responden. Semua komponen penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Komponen Penilaian Pengembangan Modul Pembelajaran**

Aspek yang diukur	Instrumen	Data yang diamati	Responden
Kevalidan bahan ajar	Lembar validasi	Kevalidan ahan ajar, RPP, tes, lembar observasi dan angket	Ahli dan Praktisi
Kepraktisan bahan ajar	Lembar observasi	Keterlaksanaan bahan ajar	Obsever
Keefektifan bahan ajar	Lembar observasi Angket Tes	Aktivitas siswa, aktivitas guru Respon siswa, tanggapan siswa Penguasaan materi	Observer Subjek uji coba Subjek uji coba

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil validasi tiga validator, diperoleh skor rata-rata seluruh aspek ( $\bar{V}_a$ ) adalah 3,31. Menurut kriteria kevalidan yang telah ditetapkan, maka prototipe modul dapat dikatakan valid. Hal ini berarti modul layak digunakan dengan memerhatikan beberapa masukan berupa saran dan komentar dari validator. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa bahan ajar hasil pengembangan peneliti sudah efektif. Skor tes hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar buatan peneliti ini mencapai 88,21 (dari maksimal 100), dan sekitar 96,43% siswa tingkat penguasaan modulnya baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut mudah digunakan dan dipahami.

Pelaksanaan ujicoba ini juga diamati oleh dua orang guru matematika SMA Negeri 2 Malang. Hasil pengamatan mereka menunjukkan bahwa guru dan siswa tertib mengikuti langkah-langkah pembelajaran sebagaimana yang tertulis di dalam bahan ajar tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran tersebut betul-betul menjadi pemandu siswa belajar. Bahan ajar tersebut disusun dengan pendekatan inkuiri yang disesuaikan dengan aktivitas saintifik, maka siswa belajar menemukan sendiri konsep berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan secara berkelompok. Selain itu, siswa juga belajar dengan menggunakan pendekatan saintifik, yakni siswa belajar mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

Pendekatan saintifik yang dimanfaatkan dengan baik dalam pembelajaran dalam uji coba ini berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Pengalaman belajar dengan menggunakan pendekatan saintifik ini membantu siswa berpikir ilmiah dan melakukan penalaran dengan baik. Hal ini menjadikan mereka terbiasa membuat hubungan antara informasi yang satu dengan informasi yang lain dan membantu kemampuan bernalar mereka (Rustaman, 2005). Kegiatan presentasi yang dilakukan siswa dalam sesi mengomunikasikan juga membantu siswa belajar lebih efektif. Dengan mengomunikasikan idenya, siswa memperoleh pemahaman yang jauh lebih tinggi dari sekedar mendengar orang lain menjelaskan sesuatu kepadanya. Ini sesuai dengan pendapat Herman (2007) dan Ramdani (2012) yang menyatakan bahwa mengomunikasikan ide mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan menuntut mereka benar-benar mengerti tentang apa yang dikomunikasikannya.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Peneliti telah berhasil mengembangkan bahan ajar pembelajaran inkuiri yang memenuhi prinsip-prinsip pendekatan saintifik. Bahan ajar ini telah dinilai valid oleh pakar dan praktisi, serta efektif ketika diujicobakan. Menurut siswa, beberapa hal yang menarik dari bahan ajar ini adalah sebagai berikut. *Pertama*, modul pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri. *Kedua*, modul pembelajaran disusun untuk kepentingan siswa, sehingga strukturnya disesuaikan dengan karakteristik siswa. *Ketiga*, modul pembelajaran disusun untuk membimbing siswa dalam mengonstruksi pemahamannya terhadap materi yang disajikan di dalamnya. *Keempat*, modul pembelajaran memberi ruang bagi pengguna untuk menuangkan ide dan gagasannya. *Kelima*, modul pembelajaran memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih menyelesaikan soal secara mandiri melalui soal evaluasi dan uji kompetensi.

### Saran

Berdasarkan hasil, pembahasan, dan simpulan yang telah dijabarkan, adapun saran yang dapat diberikan, yakni sangat disarankan agar guru berkenan menggunakan bahan ajar ini dalam pembelajaran inkuiri di kelas dan mengembangkan bahan ajar lain yang masih diperlukan. Namun demikian, terdapat beberapa kekurangan dalam bahan ajar ini, seperti (1) membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus melakukan percobaan sehingga kadang-kadang membuat siswa jenuh dan (2) modul disusun berdasarkan analisis masalah pembelajaran dan analisis karakteristik siswa dalam pembelajaran di SMA Negeri 2 Malang sehingga keberadaannya hanya sesuai dengan karakteristik siswa SMA Negeri 2 Malang. Oleh karena itu, peneliti menyarankan agar selain diterapkan oleh peneliti, ujicoba penerapan bahan ajar ini hendaknya juga dilakukan oleh orang lain yang tidak mengikuti proses pembuatannya baik yang berada dalam satu sekolah maupun sekolah lain.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Dahar, R.W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dyer, J., H. G. & C. Christensen. 2009. The Innovators DNA. *Harvard Bussiness Review*: 61—67.
- Martinello, M. L. & Cook, G. E. 2000. *Interdisciplinary Inquiry in Teaching and Learning*, 2<sup>nd</sup> Ed. Upper Saddle River, New York: Merrill.
- Plomp, T (eds). 2009. *An Introduction to Educational Design Research*. Euschede, Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Ramdani, Y. 2012. Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13 (1):44—52.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar II Himpunan Ikatan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA Indonesia Bekerjasama dengan FPMIPA (hlm. 22—23). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.