

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK PADA POKOK BAHASAN PERSEGI PANJANG DAN PERSEGI

Vivi Wulandari
FKIP Universitas Muhammadiyah Jember
vivi.viviwulandari@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah biasanya hanya menekankan pada proses berhitung, sehingga banyak siswa yang kurang paham dengan konsep matematika. Selain itu, pembelajaran sering kali bergantung pada guru. Akibatnya, siswa kurang aktif dalam menemukan konsep matematika. Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pengembangan dan kriteria kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan modul pembelajaran matematika SMP berbasis pendidikan matematika realistik pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan mengetahui kriteria kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan modul pembelajaran matematika SMP berbasis pendidikan matematika realistik pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan dalam penelitian ini mengadopsi model pengembangan Dick & Carey. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2017 di SMP Nuris Jember. Subyek penelitian adalah siswa kelas VII E. Produk yang diharapkan dari pengembangan ini berupa modul pembelajaran matematika SMP berbasis pendidikan matematika realistik pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi yang memuat bagian-bagian: Ayo berpikir, Pengamatan, Tanya si Pintar, Teamwork, Latihan soal, Rangkuman, Tes Akhir, dan Jawaban.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data dari produk, antara lain: (1) penilaian validator dalam lembar validasi adalah 3,9 (2) penilaian siswa melalui angket respon siswa adalah 3,78 (3) presentase ketuntasan hasil belajar siswa melalui soal tes adalah 58,33%. Berdasarkan hasil tersebut, kriteria modul pembelajaran matematika yang dihasilkan adalah valid, praktis, dan cukup efektif.

Kata kunci: Pengembangan modul, pendidikan matematika realistik, persegi panjang dan persegi.

Abstract

Teaching learning in the school just focus on how to calculate, so many students less understand about the goal of learning. In addition, teaching learning just depend on the teacher. Because of the students less active to find the concept.

The problem of this study is how the procces of development and the criteria of validity, practically, and effectivenes the module of teaching learning mathematics on junior high school that based on the realistic mathematics education with the principal discussion about rectangle and square. The objective of this research is to describe the procces of development and how to know the criteria of validity, practically, and effectivenes the module of teaching learning mathematics on junior high school that based on the realistic mathematics education with the principal discussion about rectangle and square.

The kind of the research is developmental research. The design of development in this research is adapted on Dick & Carey development design. This research on Mei 2017 in SMP Nuris Jember. The subject of this research are the student of grade VII E. The product in this research is module of teaching learning mathematics on junior high school that based on the realistic mathematics education with the principal discussion about rectangle and square that contain parts: Ayo berpikir, Pengamatan, Tanya si Pintar, Teamwork, Latihan soal, Rangkuman, Tes Akhir, and Jawaban.

Based on the research result, there were some data product, which obtained such as: (1) validator score, which can be seem on validation appendix was 3.9, (2) students scoring that was got using students questionnaire response was 3.78, (3) percentage of students learning autcomes using test

was 58.33%. Based on the result, mathematic learning module criteria was valid, practical, and quite effective.

Key words: Development of module, realistic mathematics education, rectangle and square.

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan jaman yang semakin pesat, banyak hal yang diciptakan untuk memudahkan aktivitas manusia. Seperti halnya dalam dunia pendidikan yang semakin berkembang, banyak orang berinovasi untuk kemajuan pendidikan itu sendiri. Inovasi tersebut dari berupa metode pembelajaran sampai perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran yang kini banyak dikembangkan yaitu modul pembelajaran. Modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang ditulis agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa arahan/ bimbingan guru. Hal ini sangat menarik karena menunjukkan bahwa modul dapat digunakan untuk pembelajaran walaupun tidak ada pengajar. Selain itu, modul bisa sebagai alat evaluasi dan rujukan peserta didik dalam belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah adalah matematika. Dalam kamus bahasa Indonesia, matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Matematika dikenal suatu cabang ilmu pengetahuan yang abstrak dan menggunakan bahasa simbol sebagai ciri khasnya. Hal tersebut membuat banyak siswa yang merasa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit. Siswa merasa matematika merupakan hantu dalam pembelajaran. Hal ini terjadi karena banyak faktor penyebabnya, diantara yang sering dijumpai adalah alasan karena siswa tidak memahami konsep materi yang dipelajari dan pembelajaran yang membosankan. Melihat paradigma siswa tentang matematika tersebut, dunia pendidikan harus segera berbenah. Khususnya bagi pendidik atau calon pendidik dituntut menemukan jalan keluar, sehingga dapat merubah paradigma siswa tentang matematika.

Pembelajaran matematika yang sering dijumpai di sekolah hanya ditekankan pada proses berhitung. Siswa diberi rumus kemudian diberi tugas untuk mengerjakan soal. Pembelajaran semacam ini tidak memberi kesempatan kepada siswa dalam mengkonstruksi masalah matematika (membangun konsep). Seperti yang dikemukakan oleh Freudenthal (dalam Wijaya, 2012:22) "matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk yang siap pakai tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa". Dengan demikian dibutuhkan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika sehingga siswa lebih mudah dalam menerima dan memahami konsep matematika.

Dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 tahun 2006 tentang Standar Isi (dalam Wijaya, 2012:16) disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah,
- 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,

- 3) memecahkan masalah yang memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
- 4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
- 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingi tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta ikut ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dengan melihat tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam Permendiknas di atas, sudah sepatutnya pendidik memikirkan strategi yang bisa ditempuh guna mencapai tujuan tersebut. Strategi tersebut dapat berupa pemilihan pendekatan pembelajaran, media, atau bahan ajar yang sesuai materi pelajaran.

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika. Hal ini karena mengacu pada filsafat PMR menurut Freudenthal (dalam Hadi, 2017:24) “dalam pendidikan matematika realistik, dunia nyata (*real world*) digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika”. Hal ini tidak berarti bahwa pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari. Melainkan suatu masalah disebut realistik berarti masalah tersebut dapat dibayangkan dalam pikiran siswa. Hal ini senada dengan pendapat Panhuizen (dalam Wijaya, 2012:20) “pendekatan pembelajaran matematika realistik tidak sekedar menunjukkan suatu koneksi dengan dunia nyata (*real world*), melainkan lebih fokus dalam menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan (*imagineable*) oleh siswa”. Selain itu, pendidikan matematika realistik dalam implementasinya membuka kesempatan yang sangat luas kepada siswa dalam menemukan konsep untuk menyelesaikan masalah matematika. Hal ini didasari oleh pendapat Freudenthal (dalam Wijaya, 2012:20) “matematika sebaiknya tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk jadi yang siap pakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengkonstruksikan matematika”. Dengan demikian pendekatan pembelajaran ini dianggap sebagai salah satu jalan keluar untuk mengubah paradigma peserta didik terhadap pelajaran matematika yang mereka peroleh.

Salah satu upaya peneliti dalam keikutsertaan di dunia pendidikan nasional yaitu mengembangkan suatu modul pembelajaran matematika. Hal ini karena banyak sekolah yang masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan LKS dalam pembelajaran matematika. Bahan ajar berupa buku paket dan LKS sebenarnya bukan merupakan bahan ajar yang tidak baik, namun peneliti menawarkan suatu bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Modul pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan matematika realistik. Bahan ajar ini dikembangkan karena tidak banyak SMP di Indonesia yang menggunakan bahan ajar modul pembelajaran matematika berbasis pendidikan matematika realistik. Pendidikan matematika realistik dipilih sebagai pendekatan pembelajaran dalam modul yang dikembangkan, karena agar pembelajaran matematika lebih bermakna. Artinya siswa tidak hanya dididik untuk menghafal rumus yang diberikan guru, namun siswa diarahkan menemukan konsep matematika. Sedangkan modul pembelajaran dipilih sebagai bahan ajar yang dikembangkan karena modul dalam penerapannya

dapat digunakan secara mandiri oleh siswa, sehingga pembelajaran matematika tidak lagi berpusat pada guru. Siswa berperan lebih banyak dalam pembelajaran tersebut. Modul pembelajaran ini membahas tentang pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Hal ini dipilih karena pokok bahasan ini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga sangat cocok digunakan dalam modul yang berbasis pendidikan matematika realistik. Pengembangan modul pembelajaran yang digunakan mengadopsi model Dick & Carey. Hal ini karena model pengembangan Dick & Carey dianggap cocok dalam pengembangan modul pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Hal ini berdasarkan pertimbangan seperti dalam penelitian Dewi (2013:3) bahwa model ini memungkinkan untuk menghasilkan produk yang lebih baik karena sudah melalui tahapan uji coba dan kerja sama dengan ahli. Selain itu pertimbangan lain berdasarkan penelitian Sukemi (2014: 387) bahwa model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pebelajar.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan modul pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika SMP Berbasis Pendidikan Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi". Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pengembangan dan kriteria kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan modul pembelajaran matematika SMP berbasis pendidikan matematika realistik pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

METODE

Model penelitian pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian ini mengadopsi model Dick & Carey. Model pengembangan Dick & Carey memiliki beberapa langkah (Setyosari, 2015:284), yaitu: 1) analisis kebutuhan dan tujuan; 2) analisis pembelajaran; 3) analisis pembelajar (siswa) dan konteks; 4) merumuskan tujuan performansi atau unjuk kerja; 5) mengembangkan instrumen atau alat tes; 6) mengembangkan strategi pembelajaran; 7) mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran; 8) merancang dan melakukan evaluasi formatif; 9) melakukan revisi; 10) melakukan evaluasi sumatif.

Desain/ rancangan dalam uji coba produk ini dilakukan dengan memilih satu kelas uji coba. Semua siswa dalam kelas tersebut diberi modul pembelajaran yang dikembangkan kemudian diakhiri dengan pemberian tes akhir untuk mengukur keefektifan modul pembelajaran. Selain itu, siswa juga diberi angket berisi respon siswa untuk mengukur kepraktisan modul pembelajaran. Subyek penelitian dalam uji coba produk ini adalah siswa kelas VII E SMP Nuris Jember tahun ajaran 2016/2017.

Dalam penelitian ini, jenis data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi, angket respon siswa terhadap modul pembelajaran yang digunakan, dan tes akhir yang dilakukan setelah penggunaan produk. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil konsultasi dengan validator. Data-data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dihasilkan serta untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan.

Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data merupakan hal yang penting karena merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data sehingga dapat mengetahui kualitas produk yang dihasilkan. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1) Lembar validasi

Pengembangan ini menggunakan validasi isi sebagai validasinya. Lembar validasi digunakan untuk memvalidasi produk yang dihasilkan. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator, yaitu: dua dosen dan seorang guru mata pelajaran matematika. Dalam memvalidasi, validator memberi penilaian dari 1-5 untuk tiap-tiap aspek dan memberi saran terhadap produk yang dikembangkan. Aspek-aspek penilaian tersebut tertuang dalam lembar validasi.

2) Lembar angket respon siswa

Lembar angket respon siswa digunakan untuk mengumpulkan data tentang respon/ tanggapan siswa tentang produk yang dikembangkan. Siswa mengisi angket tersebut sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Guru menjelaskan bahwa pengisian angket tersebut tidak mempengaruhi nilai mereka. Lembar angket respon siswa ini digunakan untuk menguji kepraktisan produk. Dalam mengisi angket, siswa diminta untuk memberi penilaian dari 1-5 untuk tiap-tiap aspek penilaian. Aspek-aspek penilaian tersebut tertuang dalam angket respon siswa.

3) Soal tes

Soal tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Soal tes yang digunakan merupakan soal tes akhir pada produk yang dikembangkan. Tes yang dilakukan digunakan untuk menguji keefektifan produk.

Teknik analisis data dalam penelitian digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul yang dikembangkan. Teknik analisis data tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

1) Validasi

Kegiatan yang dilakukan antara lain:

a) mengumpulkan data yang diperoleh dari lembar validasi untuk dianalisis.

b) menghitung rata-rata penilaian masing-masing validator dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} = rata-rata

$\sum x_i$ = jumlah nilai aspek penilaian

n = banyak aspek penilaian

c) menghitung rata-rata total penilaian semua validator dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} = rata-rata total

$\sum x_i$ = jumlah rata-rata semua validator

n = banyak validator

d) menentukan kategori kevalidan modul pembelajaran dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan menurut Widoyoko (2016:243), yaitu:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Rata-rata Total	Klasifikasi
> 4,2	Sangat valid
> 3,4 - 4,2	Valid
> 2,6 - 3,4	Cukup valid
> 1,8 - 2,6	Kurang valid
≤ 1,8	Sangat kurang valid

2) Kepraktisan

Kegiatan yang dilakukan antara lain:

- mengumpulkan data yang diperoleh dari angket respon siswa.
- menghitung rata-rata penilaian masing-masing siswa dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} = rata-rata

$\sum x_i$ = jumlah nilai aspek penilaian

n = banyak aspek penilaian

- menghitung rata-rata total penilaian semua siswa dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

\bar{x} = rata-rata total

$\sum x_i$ = jumlah rata-rata semua siswa

n = banyak siswa

- menentukan kategori kepraktisan modul pembelajaran dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kepraktisan menurut Widoyoko (2016:243), yaitu:

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Rata-rata Total	Klasifikasi
> 4,2	Sangat praktis
> 3,4 - 4,2	Praktis
> 2,6 - 3,4	Cukup praktis
> 1,8 - 2,6	Kurang praktis
≤ 1,8	Sangat kurang praktis

3) Keefektifan

Keefektifan modul pembelajaran ditentukan dengan melihat presentase ketuntasan hasil belajar siswa. Siswa dikatakan tuntas jika memperoleh nilai ≥ 75 . Presentasi ketuntasan siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\%k = \frac{\sum k_i}{n} \times 100\%$$

$\%k$ = persentase ketuntasan

$\sum k_i$ = jumlah siswa yang memperoleh nilai ≥ 75

n = jumlah siswa keseluruhan

Hasil dari presentasi ketuntasan yang diperoleh, kemudian dicocokkan dengan kriteria presentase ketuntasan menurut Widoyoko (2016:242), yaitu:

Tabel 3. Kriteria Keefektifan

Persentase Ketuntasan	Kriteria
> 80	Sangat efektif
> 60 - 80	Efektif
> 40 - 60	Cukup efektif
> 20 - 40	Kurang efektif
≤ 20	Sangat kurang efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul pembelajaran matematika SMP ini menggunakan model pengembangan Dick & Carey. Berikut ini akan dipaparkan hasil pengembangan modul pembelajaran yang sudah dilakukan yang terdiri dari sepuluh tahapan, yaitu:

1) Tahap Analisis Kebutuhan dan Tujuan

Tahap ini bertujuan untuk menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan atau dihasilkan. Dalam hal ini pengembang melakukan analisa terhadap kebutuhan pembelajaran di sekolah khususnya untuk pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Pengembang melihat bahwa pembelajaran di sekolah membutuhkan suatu inovasi agar pembelajaran matematika tidak membosankan dan dapat mewujudkan tujuan pembelajaran matematika yang diinginkan. Pengembang berasumsi bahwa sudah saatnya pembelajaran matematika tidak hanya pembelajaran berhitung, namun pembelajaran bermakna. Artinya siswa diajak untuk menemukan konsep sendiri, sehingga siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, siswa dapat menjadi pembelajar yang mandiri karena tidak tergantung pada guru.

2) Tahap Analisis Pembelajaran

Pada tahap ini pengembang mencoba menawarkan sebuah pembelajaran yang mandiri. Suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa diajak untuk menemukan konsep sendiri, sehingga pembelajaran tidak tergantung pada guru. Hal ini merupakan inovasi yang ingin dikembangkan oleh pengembang karena melihat pembelajaran di sekolah-sekolah selama ini masih banyak yang berpusat pada guru. Hal ini memang tidak sepenuhnya buruk, namun pengembang menilai jika pembelajaran berpusat pada siswa, maka dapat mengembangkan kreativitas siswa, khususnya pembelajaran matematika.

3) Tahap Analisis Pembelajar (Siswa) dan Konteks

Pada tahap ini pengembang menganalisa siswa kelas VII SMP. Kelas VII SMP merupakan masa transisi dari masa anak-anak menuju masa awal remaja. Hal itu mendorong pengembang untuk mengembangkan sebuah produk yang dapat melatih siswa seusia tersebut untuk belajar lebih mandiri dan bermakna dalam pembelajaran matematika. Produk yang digunakan dalam pembelajaran akan membahas pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

4) Tahap Merumuskan Tujuan Performansi

Pada tahap ini pengembang merumuskan tujuan yang ingin dicapai dalam mengembangkan produk pembelajaran matematika SMP pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Tujuan tersebut yaitu: menjelaskan pengertian persegi panjang dan persegi menurut sifatnya, menjelaskan sifat-sifat persegi panjang dan persegi, menurunkan rumus keliling bangun persegi panjang dan persegi, menurunkan rumus luas bangun datar persegi panjang dan persegi, serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun persegi panjang dan persegi.

5) Tahap Mengembangkan Instrumen

Pada tahap ini pengembang membuat instrumen untuk mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang akan dikembangkan. Tingkat kevalidan diukur dengan menggunakan lembar validasi yang akan diberikan kepada validator. Tingkat kepraktisan diukur dengan menggunakan angket respon siswa yang akan diberikan kepada siswa. Sedangkan tingkat

keefektifan diukur dengan menggunakan soal tes yang akan diberikan kepada siswa setelah mempelajari produk yang dikembangkan.

6) Tahap Mengembangkan Strategi Pembelajaran

Pada tahap ini pengembang merancang suatu strategi pembelajaran yaitu dengan menggunakan pendekatan pembelajaran dalam mengembangkan produk. Pendekatan pembelajaran tersebut adalah pendidikan matematika realistik. Pendekatan pembelajaran ini dipilih karena pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang didalamnya menggunakan dunia nyata (*real world*) sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika yang mencakup karakteristik: penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematika progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan. Dengan demikian, diharapkan produk yang dihasilkan pengembang dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika khususnya untuk pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

7) Tahap Mengembangkan dan Memilih Bahan Pembelajaran

Pada tahap ini pengembang memilih bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika yang akan dikembangkan. Modul pembelajaran yang dikembangkan merupakan modul pembelajaran matematika SMP yang berbasis pendidikan matematika realistik pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Bahan ajar ini dipilih untuk dikembangkan karena modul pembelajaran merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dipelajari secara mandiri oleh siswa dalam pembelajaran. Setelah memilih bahan ajar, pengembang pada tahap ini melakukan pengembangan. Dengan kata lain pengembang melakukan kegiatan nyata membuat produk yang ingin dihasilkan.

8) Tahap Merancang dan Melakukan Evaluasi Formatif

Pada tahap ini pengembang melakukan kegiatan validasi. Kegiatan validasi bertujuan untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan. Dalam kegiatan ini pengembang memberikan lembar validasi dan meminta validator untuk menilai kelayakan produk. Hasil penilaian validator digunakan pengembang sebagai acuan langkah selanjutnya yaitu revisi berdasarkan saran/masukan dari validator dan uji coba produk. Adapun nama-nama validator dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Nama-nama Validator

No.	Nama	Keterangan
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	Dosen matematika Universitas Muhammadiyah Jember
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	Dosen matematika Universitas Muhammadiyah Jember
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	Guru matematika SMP Nuris Jember

Penilaian yang dilakukan validator meliputi modul pembelajaran matematika SMP, soal tes, dan angket respon siswa. Hasil penilaian tersebut yaitu:

a) Validasi Produk

Hasil validasi produk yang dikembangkan dapat dilihat dari penilaian yang diberikan validator. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Produk

No.	Nama Validator	Rata-rata Penilaian
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	4
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	3,82
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	3,88
Rata-rata Total Penilaian		3,9

Selain penilaian, validator juga memberikan saran terkait produk yang dikembangkan. Masukan/ saran tersebut antara lain:

Tabel 6. Masukan/ Saran Validator untuk Produk

No.	Nama Validator	Masukan/ Saran
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	Perhatikan kombinasi warna (kontras), layout (proporsional atau tidak), bahasa harus sesuai dengan pemahaman siswa SMP kelas VII, dan penomoran harus tuntas.
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	Kata perintah/ ajakan untuk siswa sudah baik tetapi coba gunakan kata/ kalimat sesuai dengan siswa SMP. Sebagai contoh kalimat perintah di halaman 20, ada kata “kaji” yang mungkin bisa diganti dengan “amati kembali” atau “periksa kembali”. selain itu mungkin bisa ditambahkan keterangan, modul ini diperuntukkan siswa kelas dan semester berapa.
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	-

b) Validasi Soal Tes

Hasil validasi soal tes yang digunakan untuk uji efektifitas produk, dapat dilihat dari penilaian yang diberikan validator. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Validasi Soal Tes

No.	Nama Validator	Rata-rata Penilaian
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	4,14
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	4
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	4
Rata-rata Total Penilaian		4,05

Pada saat validasi soal tes, pengembang juga mendapat beberapa masukan/ saran dari validator. Masukan/ saran tersebut antara lain:

Tabel 8. Masukan/ Saran Validator untuk Soal Tes

No.	Nama Validator	Masukan/ Saran
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	Masih terdapat kesalahan dalam pengetikan
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	-
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	-

c) Validasi Angket Respon Siswa

Hasil validasi angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk. Hasil penilaian yang diberikan validator untuk validasi angket respon siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Hasil Validasi Angket Respon Siswa

No.	Nama Validator	Rata-rata Penilaian
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	4,17
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	4
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	4,17
Rata-rata Total Penilaian		4,11

Masukan/ saran yang diberikan validator saat validasi angket respon siswa antara lain:

Tabel 10. Masukan/ Saran Validator untuk Angket Respon Siswa

No.	Nama Validator	Masukan/ Saran
1	Chusnul Khotimah G., M.Pd	Perhatikan penomoran dan format penulisan
2	Hana Puspita E. F., S.Pd, M.Pd	Pada petunjuk pengisian angket terdapat kata yang dilingkari dan disarankan untuk mengganti kata tersebut dari "Anda" menjadi "kalian" atau "pendapatmu"
3	Rachmad Ramadani Abdilah S.Pd	-

9) Tahap Melakukan Revisi

Pada tahap ini pengembang melakukan revisi berdasarkan saran/ masukan dari validator. Revisi dilakukan pada modul pembelajaran matematika SMP (produk), soal tes, dan angket respon siswa. Adapun hasil revisi yang dilakukan untuk modul pembelajaran matematika SMP, yaitu sebagai berikut:

Tabel 11. Revisi Modul Pembelajaran Matematika SMP

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Kata perintah/ ajakan untuk siswa pada halaman 20 belum menggunakan kata/ kalimat yang akrab dengan siswa SMP	Kata perintah/ ajakan untuk siswa pada halaman 20 sudah menggunakan kata/ kalimat yang akrab dengan siswa SMP
2	Mari kita kaji permasalahan di atas! Pada cover belum ditulis diperuntukkan siswa kelas dan semester berapa	Mari kita amati kembali masalah di atas! Pada cover sudah ditulis diperuntukkan siswa kelas dan semester berapa
	Modul Pembelajaran Matematika SMP Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Persegi Panjang dan Persegi	Modul Pembelajaran Matematika SMP Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Persegi Panjang dan Persegi Untuk Kelas VII Semester Genap
3	Pada latihan soal nomor 2 halaman 15 kalimat yang digunakan belum jelas	Pada latihan soal nomor 2 halaman 15 kalimat yang digunakan jelas
	Sebuah tempat pemancingan ikan mengadakan lomba memancing. Tempat tersebut berbentuk persegi panjang dengan luas 195 m^2 dan panjang kolam 15 m. Tentukan jumlah maksimal peserta lomba jika jarak setiap peserta 1 m!	Sebuah tempat pemancingan ikan yang memiliki kolam berbentuk persegi panjang mengadakan lomba memancing. Luas kolam tersebut adalah 195 m^2 dan panjangnya 15 m. Peserta lomba berada di tepi kolam tersebut. Tentukan jumlah maksimal peserta lomba jika jarak setiap peserta 1 m!

Hasil revisi yang dilakukan untuk soal tes dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Revisi Soal Tes

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Masih terdapat kesalahan dalam pengetikan Sebuah rumah kos memiliki 15 kamar. Pemilik kos berencana untuk mengecat langit-langit tiap kamar. Ukuran <u>langit-langi</u> tiap kamar adalah $5\text{ m} \times 5\text{ m}$. Tiap 5 m^2 membutuhkan 1 kaleng cat. Harga 1 kaleng cat adalah Rp 10.000,00. <u>Berakah</u> biaya untuk membeli cat?	Tidak terdapat kesalahan dalam pengetikan Sebuah rumah kos memiliki 15 kamar. Pemilik kos berencana untuk mengecat langit-langit tiap kamar. Ukuran langit-langit tiap kamar adalah $5\text{ m} \times 5\text{ m}$. Tiap 5 m^2 membutuhkan 1 kaleng cat. Harga 1 kaleng cat adalah Rp 10.000,00. Berapakah biaya untuk membeli cat?

Hasil revisi yang dilakukan untuk angket respon siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 13. Revisi Angket Respon Siswa

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Pada petunjuk pengisian angket masih terdapat kata yang kurang tepat untuk siswa Berikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian sesuai pendapat Anda!	Pada petunjuk pengisian angket tidak terdapat kata yang kurang tepat untuk siswa Berikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian sesuai pendapat kalian!
2	Urutan penomoran yang digunakan tidak tepat Huruf kapital (A, B, C) Angka romawi (I, II, III) Angka (1, 2, 3...)	Urutan penomoran yang digunakan tepat Angka romawi (I, II, III) Huruf kapital (A, B, C) Angka (1, 2, 3...)
3	Terdapat kesalahan penulisan Keterangan skala penilaian: 1: berarti "tidak baik" 2: berarti "kurang baik" 3: berarti "cukup baik" 4: berarti "baik" 5: berarti "sangat baik"	Tidak terdapat kesalahan penulisan Keterangan skala penilaian: 1 berarti "tidak baik" 2 berarti "kurang baik" 3 berarti "cukup baik" 4 berarti "baik" 5 berarti "sangat baik"

10) Tahap Evaluasi Sumatif

Pada tahap ini pengembang melakukan uji coba terbatas yang dilakukan pada kelas VII E SMP Nuris Jember. Hal ini bertujuan untuk menentukan tingkat kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan. Tingkat kepraktisan diukur dari penilaian angket respon siswa, sedangkan keefektifan diukur dari hasil belajar siswa melalui soal tes. Dalam uji coba produk, pengembang membagikan modul pembelajaran matematika kepada siswa kelas VII E SMP Nuris Jember untuk dipelajari secara mandiri di asrama. Kemudian pada saat pelajaran matematika berlangsung di kelas, pengembang memberikan soal tes yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui hasil belajar mereka. Setelah itu, pengembang memberikan angket respon siswa untuk uji kepraktisan produk. Adapun hasil uji coba produk (evaluasi sumatif) untuk penilaian angket respon siswa yang diberikan kepada siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Penilaian Angket Respon Siswa

No.	Nama Siswa	Rata-rata Penilaian
1	Adinka Putri Laksmi	3,92
2	Aisah Nur Azizah	3,92
3	Annisa Aulia Salsabila	4,15
4	Anugrah W. A.	3,92
5	Chindy Wahyuni	4,62
6	Citra Ayu Tri L.	3,77
7	Dela Ima Agustin	3,85
8	Dela Qotrun Nada	3,85
9	Faura Kurnia Annisa	3,77
10	Firdha Faizzatul Hotimah	4,85
11	Hamidatul Muyasaroh	3,23
12	Kiswah Humairoh	4,46
13	Layliza Rizky Naza R. Y.	4,62
14	Lia Afi Fatur Rofiah	3,38
15	Lutfiatul Maulia	3,23
16	Natasya Naura Maulida	3,77
17	Nayli Nabila	3,46
18	Nurul Intan H.	3,92
19	Raudatul Jannah	3,77
20	Rihatul Firdaus	3,15
21	Siti Aisyah	1,69
22	Siti Firdaus Maharani	4,46
23	Wanda Zakiyah Hafidz	3,92
24	Yumanda Destuiana N. L.	3,08
	Rata-rata Total Penilaian	3,78

Hasil uji keefektifan modul yang dilakukan dengan memberikan soal tes kepada siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Tes Uji Keefektifan Modul

No.	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	Adinka Putri Laksmi	63	Tidak tuntas
2	Aisah Nur Azizah	91	Tuntas
3	Annisa Aulia Salsabila	66	Tidak tuntas
4	Anugrah W. A.	62	Tidak tuntas
5	Chindy Wahyuni	69	Tidak tuntas
6	Citra Ayu Tri L.	84	Tuntas
7	Dela Ima Agustin	71	Tidak tuntas
8	Dela Qotrun Nada	46	Tidak tuntas
9	Faura Kurnia Annisa	75	Tuntas
10	Firdha Faizzatul Hotimah	94	Tuntas
11	Hamidatul Muyasaroh	100	Tuntas
12	Kiswah Humairoh	55	Tidak tuntas
13	Layliza Rizky Naza R. Y.	81	Tuntas
14	Lia Afi Fatur Rofiah	81	Tuntas
15	Lutfiatul Maulia	64	Tidak tuntas
16	Natasya Naura Maulida	78	Tuntas
17	Nayli Nabila	87	Tuntas
18	Nurul Intan H.	94	Tuntas
19	Raudatul Jannah	54	Tidak tuntas
20	Rihatul Firdaus	88	Tuntas
21	Siti Aisyah	66	Tidak tuntas
22	Siti Firdaus Maharani	97	Tuntas
23	Wanda Zakiyah Hafidz	99	Tuntas

24	Yumanda Destuiana N. L.	82	Tuntas
Persentase Ketuntasan			58,33%

Berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan dari tahap awal hingga uji coba produk seperti yang telah diuraikan di atas, maka hasilnya akan dipaparkan sebagai berikut:

1) Kevalidan

Validasi yang dilakukan pengembang kepada validator diperoleh rata-rata total penilaian. Berdasarkan rata-rata tersebut, maka dicocokkan dengan kriteria kevalidan menurut Widoyoko (2016:243). Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 16. Hasil Penilaian Validator

No.	Produk dan Instrumen	Rata-rata Total Penilaian	Kriteria
1	Modul pembelajaran matematika SMP	3,9	Valid
2	Soal tes	4,05	Valid
3	Angket respon siswa	4,11	Valid

2) Kepraktisan

Tingkat kepraktisan produk diukur dari penilaian angket respon siswa. Berdasarkan penilaian siswa diperoleh rata-rata total penilaian yaitu 3,78. Hasil ini kemudian dicocokkan dengan kriteria kepraktisan menurut Widoyoko (2016:243), sehingga dapat diketahui bahwa kriteria produk yang dikembangkan adalah praktis.

3) Keefektifan

Tingkat keefektifan produk diukur dari hasil belajar siswa dengan tes. Berdasarkan hasil tes tersebut, dihitung presentase ketuntasan siswa. Tes yang dilakukan pada siswa kelas VII E SMP Nuris Jember diperoleh presentase ketuntasan sebesar 58,33%. Presentase tersebut kemudian dicocokkan dengan kriteria keefektifan menurut Widoyoko (2016:242), sehingga dapat diketahui bahwa kriteria produk yang dikembangkan adalah cukup efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan mengadopsi model pengembangan Dick & Carey dan produk yang dikembangkan memiliki kriteria valid, praktis, dan cukup efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Dewi, K., Sadia, I. W. & Ristiati, N. P. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Setting Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kinerja Ilmiah Siswa. *Jurnal Penelitian Pasca Sarjana Undiksha*, (online), Vol. 3, (http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/download/548/340, diakses 21 Juli 2017).
- [2] Hadi, Sutarto. 2017. *Pendidikan Matematika Realistik (Teori, Pengembangan, dan Implementasinya)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- [3] Setyosari, Punaji. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia
- [4] Sukemi, Putu. 2014. Pengembangan Buku Ajar Pendidikan IPA Kelas IV Semester I SD No. 4 Kaliuntu dengan Model Dick And Carey. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, (online), Vol. 3, No. 1, (<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/download/2920/2420>, diakses 21 Juli 2017).

- [5] Widoyoko, Eko Putro. 2016. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- [6] Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik (Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika)*. Yogyakarta: Graha Ilmu