

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN  
PENDEKATAN BERPIKIR MATEMATIS RIGOROUS (RMT) PADA MATERI  
BANGUN RUANG DI KELAS VIII D SMP NUSANTARA KRIAN**

**(THE DEVELOPMENT OF A DEVICE STUDY WITH THE APPROACH TO  
THINKING MATHEMATICALLY RIGOROUS (RMT) ON MATERIAL UP  
ROOM IN THE VIII D JUNIOR HIGH SCHOOL NUSANTARA KRIAN)**

Fifin Irawati ([cew\\_virgo24@yahoo.co.id](mailto:cew_virgo24@yahoo.co.id))  
Intan Bigita Kusumawati

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo  
Jalan Kemiri, Sidoarjo

**Abstrak**

Dewasa ini beberapa penelitian di dunia dilakukan untuk menunjukkan keampuhan dan keberhasilan sebuah paradigma baru untuk penciptaan berpikir matematika tingkat tinggi dan pengembangan konseptual matematika dan ilmu pengetahuan. Dari paradigma itulah muncul gagasan teori *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Dengan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan berpikir matematis rigorous (RMT), guru dapat memediasi siswa dalam penggunaan fungsi kognitif RMT dalam membangun konsep matematika pada kegiatan belajar mengajar. Karakteristik pendekatan berpikir matematis rigorous (RMT) yaitu adanya teori Sosiokultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian adalah RPP, LKS dan THB. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan pembelajaran menurut Thiagarajan dan Semmel yang telah dimodifikasi sehingga menjadi model 3-D, yang terdiri dari: tahap Pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII D SMP Nusantara Krian. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: *Perangkat pembelajaran, pendekatan berpikir matematis rigorous.*

### Abstract

Grow up this is some of the research in the world done to show keampuhan and the success of a paradigm new to the creation of the think math high level and development konseptual math and science. From the paradigm that emerged the idea of theory of Rigorous Mathematical Thinking (RMT). To develop the learning of mathematics with the approach to thinking mathematically rigorous (RMT), the teacher can memediasi students in the use of the function kognitif RMT in establishing the concept of math in activities to learn to teach. The characteristics approach of thinking mathematically rigorous (RMT) that any theory Sosiokultural Vigotsky and the theory of the Mediated Learning Experience (MLE). The learning curve developed in the study is the RPP, LKS and THB. This research is a research development that refers to the model development study according to Thiagarajan and Semmel which has been modified so that it becomes a model 3-D, which consists of: stage pendefinisian, stage perancangan, and development. Subject this research is students VIII D SMP Nusantara Krian. This research was done to produce a device study that meets the criteria valid, practical and effective.

Keywords : *Device learning curve, approach to thinking mathematically rigorous.*

### Pendahuluan

Menurut Kinard, J.T (dalam *Creating Rigorous Mathematical Thinking*, 2001:79) muncul gagasan teori *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Teori Sosiokultural Vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE) (dalam Kinard, J.T dan Konzulin, 2005) Feurstein merupakan dasar dari pengembangan RMT. Penerapan RMT berfokus pada memediasi siswa dalam membangun proses kognitif yang kuat bersamaan dengan membangun konsep matematika menggunakan tiga fase dengan enam langkah proses. Proses-proses tersebut tidak harus berjalan berurutan akan tetapi dapat secara acak dan harus digunakan tiap-tiap fase dan langkah-langkahnya karena penting bagi keterlibatan siswa dalam pemahaman konseptual matematika. Penelitian ini menggunakan tiga fase dan enam langkah proses tersebut dalam perencanaan pembelajaran khususnya pada penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran dengan

pendekatan RMT hanya meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB).

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran Thiagarajan. Model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan yang lebih dikenal dengan model pembelajaran 4-D (four D) terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop), dan tahap penyebaran (disseminate). Tetapi dalam penelitian ini tahap penyebaran (disseminate) sengaja tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan tenaga.

Tahap pendefinisian meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan meliputi penyusunan tes, pemilihan format dan perancangan awal. Tahap pengembangan meliputi penilaian para ahli, simulasi dan uji coba terbatas.

Dalam suatu pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan suatu kriteria untuk menentukan apakah pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan layak atau tidak untuk digunakan. Suatu perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas apabila memenuhi aspek-aspek kualitas valid, praktis, dan efektif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi perangkat, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RMT, lembar pengamatan aktivitas berpikir matematis rigorous (RMT) siswa, lembar angket respons siswa dan lembar tes hasil belajar.

## Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan di SMP Nusantara Krian. Adapun hasil dari penelitian ini diantaranya :

### Data Hasil Validasi Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP)

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata
1.	Tujuan pembelajaran	3,67
2.	Langkah pembelajaran	4,25
3.	Waktu	3,75
4.	Bahasa	3,50
<b>RTV RPP</b>		<b>3,79</b>

Berdasarkan tabel dan kriteria kevalidan dari rata-rata pada semua aspek RPP dengan pendekatan RMT yang dikembangkan diperoleh rata-rata total validitas (RTV RPP) sebesar 3,79. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid.

**Data Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)**

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata
1.	Petunjuk	3,50
2.	Isi	4,13
3.	Bahasa	3,75
<b>RTV LKS</b>		<b>3,79</b>

Berdasarkan tabel dari rata-rata semua aspek, LKS dengan pendekatan RMT yang dikembangkan diperoleh rata-rata total validitas (RTV LKS) sebesar 3,79. Setelah rata-rata total validitas dicocokkan dengan kategori yang terdapat dalam Bab III dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid.

**Data Hasil Validasi Tes Hasil Belajar (THB)**

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata
1.	Materi	4,33
2.	Konstruksi	3,67
3.	Bahasa	4
<b>RTV THB</b>		<b>4</b>

Berdasarkan tabel dan kriteria kevalidan, diperoleh rata-rata total validasi THB 4. Berdasarkan kriteria kevalidan THB yang telah ditetapkan, THB yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid.

Kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT pada RPP, LKS, dan THB telah memenuhi kriteria praktis. Sedang hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran selama kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RMT dalam proses pembelajaran memenuhi kriteria berhasil, sehingga perangkat

pembelajaran merupakan perangkat pembelajaran yang efektif. Untuk hasil analisis aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran matematika menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT memenuhi kriteria berhasil.

## **Simpulan**

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil penelitian dan pelaksanaan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan berpikir matematis rigorous (RMT), maka dapat disimpulkan:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan berpikir matematis rigorous (RMT) pada materi bangun ruang mengacu pada model pembelajaran Thiagarajan, yang telah dimodifikasi menjadi 3 tahap yaitu (1) tahap pendefinisian (*define*) yang meliputi: analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. (2) tahap perancangan (*design*) yang meliputi: pemilihan format, perancangan awal, penyusunan tes. (3) tahap pengembangan (*development*) yaitu penilaian para ahli dan uji coba terbatas.
2. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran matematika dengan pendekatan berpikir matematis rigorous (RMT) pada materi bangun ruang dinyatakan valid, praktis dan efektif karena perangkat pembelajaran untuk siswa kelas VIII D SMP Nusantara Krian telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Perangkat pembelajaran ini dikatakan valid karena dari hasil penelitian diperoleh rata-rata total kevalidan RPP sebesar 3,79 (valid), rata-rata total kevalidan LKS sebesar 3,79, dan rata-rata kevalidan THB sebesar 4 dari kedua validator. Perangkat pembelajaran ini dikatakan praktis karena dari penelitian ini para validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan berpikir matematis rigorous (RMT) dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi (B). Keefektifan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti diketahui dari penilaian aktivitas RMT siswa sebesar 55 (berhasil), penilaian keterlaksanaan pembelajaran sebesar 3,20 (terlaksana dengan baik), dan angket respon siswa yang mencapai 87,8% (respon

positif), sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa merespon positif terhadap pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan RMT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti. “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Komik pada Materi Aljabar Kelas VII MTs. N Krian*”, Skripsi Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya,2010) hal. 19-20
- Arikunto, Suharsimi.2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Daniar Budiman, “ *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan RESIKO (Realistik Mathematic Education Setting Kooperatif) pada Sub Pokok Bahasan Perbandingan Senilai di Kelas VII MTs Al Munawaroh Sidoarjo*”. Skripsi Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya,2010) hal. 37
- Depdiknas, 2013. *Perangkat Pembelajaran Kurikulum 2013*.
- Depdiknas. 2008. *Perangkat Pembelajaran Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama  
<http://wikipedia.org/wiki/teori-perkembangan-kognitif>
- Kinard, J.T. 2001. *Creating Rigorous Mathematical Thinking: a Dynamic that Drives Mathematical and Science Conceptual Development*.
- Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi yang tidak diterbitkan. Surabaya: Perpustakaan Pasca Sarjana Unesa.
- Kinard, J.T dan Konzulin, A. 2005. *Rigorous Matematical thinkink: Mediated Learning and Psychological Tools*.
- Kinard, J.T. 2007. *Method and Apparatus for Creating Rigorous Matematical Thinkink*.
- Kinard, J.T., & Kozulin, A. 2008. *Rigorous Mathematical Thinking: Conceptul Formation in the Mathematics Classroom*. New York: Cambridge University Press.
- Kusuma, Intan Bigita. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Dengan Menggunakan Pendekatan Sainifik dan Metode Nave Geometry Pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas VIII SMP*. Surabaya: Tesis. Tidak dipublikasikan
- Konzulin, Alex dan Barbara, Z. Pressiesen. 1995. *Mediated Learning Experience and Pyscological Tool Vygotsky’s and Feurstein’ Perspectives in a Study of Student Learning Educational Pyscological*.

Mulyasa. *KTSP*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. Hal 255-256

Thiagarajan, S. , Semmel D.S. ,& Semmel, M.I. 1974. *Instruction Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.

Walgito,Bimo. 1986. *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada

