

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PADA MATERI MATRIKS  
DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK  
DI SMK NEGERI 1 SENTANI**

***Mochamad Arbianto<sup>1</sup> Ronaldo Kho.<sup>2</sup>, Gatot Sugondo<sup>3</sup>***

*<sup>1</sup>SMK Negeri 1 Sentani; <sup>2,3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas  
Cenderawasih*

**Abstrak**

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan, karena pada penelitian ini penulis bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran pada topik matriks di kelas X SMK Negeri 1 Sentani dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Model pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model 4-D Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang terdiri dari tahapan pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Namun dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (develop). Pada tahap pengembangan (develop) draft 1 hasil dari rancangan awal divalidasi oleh para ahli dengan menggunakan instrumen lembar validasi Buku Pegangan Guru, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes hasil belajar. Hasil validasi ahli digunakan sebagai masukan untuk perbaikan draft I menjadi draft II. Kemudian draft II diujicobakan di kelas X Teknik Sepeda Motor B SMK Negeri 1 Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua tahun ajaran 2014/2015 yang meliputi enam kelas paralel. Secara acak dipilih satu kelas uji coba, satu kelas eksperimen, dan satu kelas kontrol. Kelas uji coba yaitu kelas X Teknik Sepeda Motor B dan kelas eksperimen yaitu kelas X Teknik Komputer dan Jaringan C (TKJ C) diberi pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas X Teknik Komputer dan Jaringan A (TKJ A) diberi pembelajaran matematika konvensional. Pada penelitian ini digunakan analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika realistik dalam mengajarkan materi matriks dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional untuk materi matriks. Berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4-D yang dimodifikasi, dihasilkan perangkat pembelajaran matematika realistik yang baik untuk materi matriks. Syarat-syarat pengembangan perangkat pembelajaran PMR yang baik telah terpenuhi, yaitu: (1) perangkat pembelajaran valid, (2) kemampuan guru mengelola pembelajaran efektif, (3) aktivitas siswa efektif, (4) respons siswa positif, dan (5) tes hasil belajar memenuhi kriteria validitas butir soal dalam kategori cukup, tinggi, dan sangat tinggi, reliabilitasnya tinggi dan sensitivitas butir tes peka. Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa pembelajaran matematika realistik efektif untuk mengajarkan materi matriks. Syarat-syarat keefektifan pembelajaran matematika realistik telah terpenuhi, yaitu: (1) ketuntasan belajar secara klasikal tuntas yakni sebanyak 95% siswa memperoleh skor 65% dari skor total tes, (2) kemampuan guru mengelola pembelajaran efektif, (3) aktivitas siswa efektif, (4) respons siswa positif. Sedangkan untuk kelas kontrol ketuntasan belajar secara klasikal tidak tuntas yaitu sebanyak 46,7% siswa memperoleh skor 65% dari skor total tes. Berdasarkan analisis statistik inferensial diperoleh bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional untuk materi matriks di kelas X SMK Negeri 1 Sentani.

**Kata kunci:** pembelajaran matematika realistik, perangkat pembelajaran.

## 1. Latar Belakang

Matematika adalah salah satu pengetahuan, yang merupakan dasar dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berguna bagi perkembangan bangsa. Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak karenanya kemampuan guru sangat dibutuhkan untuk dapat mengupayakan metode yang sesuai dengan tingkat perkembangan mental peserta didik dalam aktivitas pembelajaran.

Dalam kegiatan belajar mengajar di kelas terdapat keterkaitan antara guru, peserta didik, kurikulum, lingkungan serta sarana dan prasarana. Guru sebagai salah satu faktor untuk tercapainya tujuan pembelajaran mempunyai tugas penting untuk memilih pendekatan pembelajaran, metode, dan model, agar tujuan akhir yang optimal dapat tercapai. Untuk itu, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru dalam proses belajar mengajar agar pemahaman siswa dalam belajar lebih baik.

Pada kenyataannya di sekolah-sekolah khususnya di SMK Negeri 1 Sentani, sebagian besar pendidik masih mendominasi proses mengajar belajar dengan menerapkan model pembelajaran konvensional, dan menggunakan metode ceramah sebagai metode dominan dengan alasan keterbatasan waktu. Pada umumnya pendidik memulai pembelajaran, langsung pada materi, kemudian memberikan contoh soal dan pembahasan, kemudian mengevaluasi siswa melalui latihan soal. Dalam hal ini, siswa menerima pelajaran matematika secara pasif dan bahkan hanya menghafal rumus-rumus tanpa memahami makna dan manfaat dalam kehidupan sehari-hari dari apa yang dipelajarinya. Akibatnya prestasi belajar matematika di Papua Khususnya SMK Negeri 1 Sentani masih relatif rendah.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk memperbaiki keadaan tersebut. Baik oleh pemerintah pusat, daerah maupun oleh pihak yang peduli terhadap pendidikan. Salah satu diantara upaya tersebut adalah pembaharuan kurikulum. Saat ini kita dihadapkan pada era baru dengan diberlakukannya kurikulum 2013.

Pembelajaran matematika di sekolah seharusnya tidak lagi berorientasi pada materi pelajaran, tetapi berorientasi pada kompetensi siswa yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar yang diharapkan dapat direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Siswa harus diupayakan menjadi subjek belajar yang aktif mengkonstruksi atau membangun sendiri pemahaman terhadap materi yang dipelajari, sedangkan guru sebaiknya berperan sebagai

fasilitator dan mediator yang kreatif agar siswa dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan pembelajaran matematika adalah Pendidikan Matematika Realistik (PMR). PMR merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. PMR merupakan teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di negeri Belanda oleh Freudenthal pada tahun 1973.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak informasi atau data yang ditampilkan dalam bentuk tabel, seperti data klasemen Liga Super Indonesia, data nilai dan absensi siswa, maupun brosur. Ini adalah gambaran awal tentang kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi matriks. Untuk itu, dengan menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik dalam pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi tersebut, karena pembelajaran dengan pendekatan realistik dirancang berawal dari pemecahan masalah yang berada di sekitar siswa dan berbasis pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

a. Permasalahan

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

*Bagaimana pengembangan dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik yang sah/valid untuk materi matriks di SMK kelas X, Apakah pembelajaran matematika realistik efektif untuk mengajarkan materi matriks, Apakah hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional untuk materi matriks?*

b. Motivasi Penelitian

Adapun tujuan motivasi penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika realistik yang valid untuk materi matriks di SMK kelas X.

2. Untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran matematika realistik dalam mengajarkan materi matriks di SMK kelas X dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.
3. Untuk mendeskripsikan apakah hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional untuk materi matriks di SMK kelas X.

## 2. Pembahasan

### 1) Pembelajaran Matematika Realistik

Sekitar tahun 1971, Freudenthal memperkenalkan suatu model baru dalam pembelajaran matematika yang dikenal dengan nama *realistic mathematics education*, makna di dalam bahasa Indonesia adalah pendidikan matematika realistik dan secara operasional disebut sebagai pembelajaran matematika realistik.

Pembelajaran matematika realistik awalnya dikembangkan di negeri Belanda. Pendekatan pembelajaran ini didasarkan pada konsep Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia (*human activities*), ide utamanya adalah peserta didik harus diberi kesempatan dapat menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan atau tanpa bimbingan pendidik. Upaya ini dilakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan "*realistik*" yakni yang berkaitan dengan realitas atau situasi yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan dapat dibayangkan oleh peserta didik.

Soedjadi (2001:2) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika realistik pada dasarnya adalah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa yang lalu. Realitas yang dimaksud dalam hal ini adalah hal-hal yang nyata atau konkret yang dapat diamati atau dapat dipahami lewat proses membayangkan. Sedangkan lingkungan yang dimaksudkan yakni lingkungan tempat anak atau peserta didik atau siswa berada, mungkin lingkungan sekolah, lingkungan keluarga ataupun lingkungan masyarakat yang dapat dipahami siswa.

Dalam PMR, dunia nyata (*real world*) dapat dimanfaatkan sebagai titik awal pengembangan ide dan konsep matematika. Blum dan Niss (Kemendiknas, 2010) menyatakan "*real world*" is the world outside mathematics, such as subject matter other than mathematic, or

*our daily life and environment*” artinya, dunia nyata adalah segala sesuatu diluar matematika seperti pada pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita. Sementara itu, Lange (Kemendiknas, 2010) menyatakan : “*Real world as a concrete real world which is transferred to students through mathematical application*” artinya, dunia nyata sebagai suatu dunia yang nyata yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika.

Menurut Marpaung (Hammad, 2009) Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan paradigma pendidikan sekarang. PMRI menginginkan adanya perubahan dalam paradigma pembelajaran, yaitu dari paradigma mengajar menjadi paradigma belajar.

Menurut Zulkarnain (Hammad, 2009) PMRI juga menekankan untuk membawa matematika pada pengajaran bermakna dengan mengkaitkannya dalam kehidupan nyata sehari-hari yang bersifat realistik. Siswa disajikan masalah-masalah kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berkaitan dengan situasi realistik. Kata realistik disini dimaksudkan sebagai suatu situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa atau menggambarkan situasi dalam dunia nyata

## 2) Kelebihan dan Kelemahan Pendidikan Matematika Realistik

### a) Kelebihan pembelajaran matematika realistik

Menurut Suwarsono (Hadi, 2003) kelebihan pembelajaran matematika realistik antara lain:

- Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
- Matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh orang lain tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar matematika.
- Cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak usah harus sama antara orang yang satu dengan yang lainnya.
- Mempelajari matematika proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan guru.
- Memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap unggul yaitu antara pendekatan pemecahan masalah, pendekatan konstruktivisme dan pendekatan pembelajaran yang berbasis lingkungan.

b) Kelemahan pembelajaran matematika realistik

Kelemahan pembelajaran realistik menurut Suwarsono (Hadi, 2003), yaitu:

- Pencarian soal-soal yang kontekstual tidak terlalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa.
- Penilaian dan pembelajaran matematika realistik lebih rumit daripada pembelajaran konvensional
- Pemilihan alat peraga harus cermat sehingga dapat membantu proses berfikir siswa.  
Cara mengatasi kelemahan pembelajaran matematika realistik dapat dilakukan upaya-upaya antara lain :
- Memodifikasi semua siswa untuk dalam kegiatan pembelajaran
- Memberikan bimbingan kepada siswa yang memerlukan.
- Memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk dapat menemukan dan memahami konsep.
- Menggunakan alat peraga yang sesuai sehingga dapat membantu proses berfikir siswa maka pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep matematika

a. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 2006: 71). Dari kajian teori di atas terlihat juga bahwa pembelajaran matematika realistik berbeda dengan pembelajaran secara konvensional. Pembelajaran secara konvensional lebih menekankan pada hafalan sehingga pembelajaran menjadi kurang menarik dan tidak bermakna. Sehingga secara teoritis hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik akan lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Oleh karena itu, hipotesis yang diangkat dalam penelitian ini adalah

”Hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional untuk materi matriks”

### 3. Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*), diperoleh perangkat pembelajaran matematika realistik yang **baik** karena telah memenuhi criteria yakni:
  - a. Perangkat pembelajaran dinyatakan valid oleh tim validator;
  - b. Kemampuan guru mengelola pembelajaran efektif;
  - c. Aktivitas dari siswa efektif;
  - d. Respon yang diberikan siswa terhadap komponen pembelajaran positif;
  - e. Tes hasil belajar telah memenuhi valid, reliabel dan sensitive.
2. Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik efektif untuk mengajarkan materi matriks Kelas X SMK. Hal ini ditunjukkan syarat-syarat keefektifan pada pembelajaran matematika realistik telah terpenuhi, yaitu:
  - Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran efektif;
  - aktivitas yang ditunjukkan oleh siswa efektif;
  - Ketuntasan hasil belajar secara klasikal tercapai;
  - Respon yang diberikan oleh siswa terhadap pembelajaran positif.
3. Berdasarkan dari hasil analisis inferensial diperoleh bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik **lebih baik** dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika konvensional untuk materi Matrik di Kelas X SMK Negeri 1 Sentani.

### Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara. Jakarta
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hadi, S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip
- Hudojo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: LPTK Depdikbud.
- Kemendikbud. 2013. *Matematika Kelas X*. Politeknik Negeri Media Kreatif. Jakarta
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistik Di SMP*. Yogyakarta : Kemendiknas

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya  
Vol. 1, Nomor 1, Februari 2016, Hal. 22-29

Kemp, Jerrold E. 1977. *Instructional Design, A Plan for Unit and Course Development*. Second Edition. Fearon Publishers Inc. Belmont California.

Permen No 16. 2007. *Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Jakarta

Ruseffendi. 1992. *Materi Pokok Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Proyek Pendidikan Tenaga Pendidikan Tinggi, Depdikbud.

Soedjadi. R. 2001. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Dikti Depdiknas. Jakarta.

Thiagarajan, Sivasailam, Semmel, Dhorothy S, and Semmel, Melvyn L. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis. Indiana University.

Winarti. 1998. *Analisis Butir Tes*. PPS IKIP Surabaya.

Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Garsindo. Jakarta