

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
POKOKBAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X SMA BERSTANDAR  
NCTM(NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS  
OF MATHEMATICS)**

**Indah Syurya N.<sup>7</sup>, Hobri<sup>8</sup>, Arika I.K.<sup>9</sup>**

***Abstract.** This research aims to know how the process and the result of developing mathematics learning materials based on NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) of trigonometry topic at grade X senior high school. This study develops syllabus, lesson plan, worksheet, evaluation test, and Studentbook. The development mathematics learning materials standardized NCTM. This development model refers to 4-D Thiagarajan and Sammel & Samel models. This four steps are defining step, designing step, developing step, and disseminating step. The product of learning materials development standardized by NCTM for trigonometry topic has fulfilled the validation criteria, practicability, and effectiveness.*

***Key Words:** Learning Materials, NCTM, Trigonometry.*

## **PENDAHULUAN**

Kemajuan era globalisasi harus diiringi dengan peningkatan mutu dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Sumber daya manusia yang handal dan mempunyai kompetensi yang unggul, akan siap menghadapi tantangan era globalisasi yang merupakan akibat dari perkembangan IPTEK. Dunia pendidikan mempunyai andil yang cukup besar dalam menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dengan cara meningkatkan kompetensi. Dalam hal ini, dunia pendidikan sudah menyediakan beberapa disiplin ilmu tertentu yang digunakan untuk meningkatkan kompetensi pada sumber daya manusia. Salah satu disiplin ilmu tertentu dalam dunia pendidikan adalah matematika.

Berdasarkan kurikulum yang diterapkan saat ini yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran di kelas diharapkan dapat mengaktifkan dan mengembangkan nalar siswa dalam belajar matematika. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba menggunakan pembelajaran berstandar NCTM untuk mengaktifkan dan mengembangkan nalar siswa.

---

<sup>7</sup>Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>8</sup>Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>9</sup>Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) merupakan organisasi pendidikan yang berdiri pada tahun 1920. NCTM merupakan organisasi guru dan pendidik di Amerika Serikat, dimana pada bulan April tahun 2002, NCTM mengeluarkan prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah yang memuat standar isi dan standar proses. Komponen NCTM yaitu tugas, wacana, lingkungan, dan analisis.

Materi yang dipilih adalah materi trigonometri yang terdapat pada kelas X semester genap. Materi tersebut menuntut siswa untuk membuktikan rumus aturan sinus dan kosinus serta mengidentifikasi sudut-sudut atau sisi segitiga sembarang dengan menggunakan rumus aturan sinus, aturan kosinus, menentukan luas segitiga berdasarkan sudut dan sisi yang diketahui, serta merancang model matematika yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri, rumus sinus, dan kosinus.

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*). Produk pengembangan perangkat pembelajaran berstandar NCTM pada materi trigonometri berupa silabus, RPP, LKS, THB, dan Buku Siswa.

Setelah perangkat pembelajaran didesain dan dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi hasil pengembangan perangkat pembelajaran oleh para ahli (validator). Adapun isi-kisi perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

No.	Perangkat Yang Dikembangkan	Pemahaman/Pengaturan
1.	Silabus	Indikator-indikator silabus yang dikembangkan meliputi: KD, SK, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, nilai karakter, indikator, bentuk penilaian, jenis, alokasi waktu, dan sumber belajar. Pada kegiatan pembelajaran disertakan empat komponen NCTM yaitu: tugas, wacana, lingkungan, dan analisis. Empat komponen NCTM dicantumkan pada kegiatan inti dimana masing-masing kegiatan yang akan dilakukan telah tercantum pada silabus hasil pengembangan.
2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• RPP pertemuan 1 dan 2 (aturan sinus)</li> <li>• RPP pertemuan 3 (luas segitiga)</li> <li>• RPP pertemuan 4 (merancang model matematika)</li> </ul>	Indikator-indikator pada RPP merupakan uraian indikator dari silabus. Empat komponen NCTM (tugas, wacana, lingkungan, dan analisis) dicantumkan pada kegiatan pembelajaran yaitu pada kegiatan inti. Pada kegiatan inti dicantumkan peran guru dan siswa berdasarkan NCTM. Adapun penjelasan dari keempat komponen NCTM dalam RPP adalah sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tugas → dicantumkan peran guru dan siswa dalam menyelesaikan soal LKS 1A – LKS 1D</li> <li>2) Wacana → melalui LKS yang diberikan diharapkan siswa dapat memahami materi yang diajarkan</li> <li>3) Lingkungan → siswa diperkenankan belajar secara</li> </ol>

No.	Perangkat Yang Dikembangkn	Pemahaman/Pengaturan
		berkelompok (LKS) maupun individual (tugas mandiri dan THB) 4) Analisis → analisis dilakukan oleh guru pada saat siswa berdiskusi kelompok sampai akhir pembelajaran
3.	Lembar Kerja Siswa (LKS) <ul style="list-style-type: none"> <li>• LKS 1A (aturan sinus)</li> <li>• LKS 1B (aturan kosinus)</li> <li>• LKS 1C (luas segitiga)</li> <li>• LKS 1D (merancang model matematika)</li> </ul>	Empat komponen NCTM yang dominan dalam LKS adalah tugas dan lingkungan dan melalui LKS standar proses NCTM dilaksanakan. Adapun tahapan standar proses NCTM yaitu: (1) penyelesaian masalah terdapat pada soal LKS 1A – 1D; (2) pemahaman dan bukti terdapat pada soal LKS 1A dan 1B; (3) komunikasi matematika terjadi pada saat siswa berdiskusi dalam mengerjakan LKS1A – 1D dan presentasi; (4) hubungan atau aplikasi materi trigonometri dalam kehidupan sehari – hari terdapat pada LKS 1C – 1D; serta (5) penyajian yang dilakukan dalam bentuk konstruksi gambar dalam menyelesaikan soal aplikasi (koneksi matematika). Analisis dapat dilakukan oleh guru melalui jawaban siswa di LKS. LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini berkaitan antara LKS 1A – 1D berdasarkan standar proses NCTM.
4.	Tes Hasil Belajar (THB)	Pada pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM ini THB digunakan sebagai alat evaluasi hasil belajar siswa untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Jadi, komponen NCTM yang tampak dengan jelas adalah analisis.
5.	Buku Siswa	Pada buku siswa tugas tercantum pada soal-soal dalam buku siswa yaitu tantangan, tugas mandiri, tugas kelompok, dan uji kompetensi. Wacana tercipta melalui penjelasan materi yang terdapat dalam buku siswa. Lingkungan juga akan tercipta pada saat siswa mengerjakan tugas mandiri maupun tugas kelompok. Analisis pada buku siswa tidak begitu tampak dengan alasan buku siswa sebagai sumber belajar yang digunakan oleh siswa pada saat mengerjakan LKS sehingga analisis dilakukan oleh guru pada saat siswa mengerjakan LKS.

Adapun perbedaan perangkat pembelajaran berstandar NCTM dengan perangkat lainnya adalah (a) terinterpretasinya tugas, wacana, lingkungan, dan analisis (komponen NCTM) dalam silabus, RPP, LKS, THB, dan Buku Siswa; (b) LKS yang dikembangkan menuntut siswa untuk melaksanakan standar proses NCTM yaitu: penyelesaian masalah, pemahaman dan bukti, komunikasi matematika, hubungan, dan penyajian; (c) adanya soal koneksi matematika dalam LKS 1D dan THB karena koneksi matematika dalam NCTM sangat penting; (d) peran guru dan siswa dalam RPP jelas dalam setiap kegiatan sehingga pembelajaran dapat terjadi interaksi yang baik antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, serta guru, siswa, dan lingkungan belajar; dan (e) soal pembuktian (LKS 1A dan 1B) dan koneksi matematika (LKS 1D) dapat mengaktifkan dan mengembangkan nalar siswa.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (*developmental research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi (Seels & Richey dalam Hobri, 2010:1). Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel & Semmeldandiujicobakan di SMA Negeri 4 Jember.

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini yang dikembangkan pada sub pokok bahasan trigonometri kelas X SMA meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Siswa (BS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Selain itu, dalam penelitian ini juga dikembangkan lembar validasi, lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, instrumen tes hasil belajar, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran berstandar NCTM.

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran berstandar NCTM ini model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan, Semmel & Semmel. Model Thiagarajan terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D (*four D Model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pada tahap desiminasi (*disseminate*)/penyebaran hanya dilakukan penyebaran kecil saja yaitu di SMA Negeri 4 Jember. Hal ini dikarenakan implementasi perangkat pembelajaran masih merupakan kegiatan uji coba, yaitu pengembangan yang disusun untuk menguji validitas dan reliabilitas perangkat yang digunakan dalam pembelajaran.

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Padatahapinidilakukandiskusidengan guru matematika di tempatujicoba.Tahapkeduaadalahtahapperancangan. Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototipe* (contoh perangkat pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Rancangan perangkat pembelajaran yang ditulis pada tahap ini dinamakan Draft I.Tahap pengembangan adalah tahap yang bertujuan untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba

lapangan. Hasil validasi (penilaian para ahli) kemudian digunakan untuk memperbaiki Draft I yang telah dikembangkan. Beberapa revisi yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Setelah dilakukan revisi pada draft I maka akan dihasilkan Draft II yang siap digunakan dalam uji coba lapangan. Setelah dilakukan uji coba, dihasilkan keefektifan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang kemudian dinamakan sebagai perangkat pembelajaran Draft III.

Perangkat pembelajaran yang telah melalui tahap pengembangan dapat menjadi acuan dalam pembelajaran jika memenuhi kriteria kevalidan, keparaktisan, dan keefektifan. Validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan (silabus, RPP, LKS, buku siswa, dan THB) dikatakan baik jika koefisien validitas instrumen lebih besar dari 0,60 atau kategori interpretasi koefisien validitas tinggi atau sangat tinggi. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis (dapat diterapkan) dan efektif jika aktivitas guru dan siswa dalam mengelola pembelajaran di kelas baik atau sangat baik. Efektifitas pembelajaran yang dihasilkan dikatakan baik jika: (1) persentase aktivitas siswa lebih dari 80%; (2) respon siswa terhadap pembelajaran baik jika lebih dari atau sama dengan 80% siswa (subyek yang diteliti) memberi respon positif terhadap aspek yang ditanyakan; dan (3) rata-rata ketuntasan hasil belajar minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal atau mampu mencapai skor minimal 60 (Hobri, 2010:58).

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Instrumen yang dapat digunakan adalah (1) lembar validasi; (2) lembar observasi; (3) kuesioner respons siswa dan guru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran; dan (4) tes hasil belajar.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya pemberian lembar validasi perangkat kepada para ahli, observasi (pengamatan), data hasil belajar, dan memberikan angket respon siswa kepada seluruh siswa.

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1) Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran

Adapun langkah-langkah validasi perangkat pembelajaran yaitu: (a) melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dalam tabel yang meliputi aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai  $V_{ji}$  untuk masing-masing validator; (b) menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator;

dan(c) menentukan nilai  $V_a$  atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek. Adapun Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:  $I_i$  = rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator,  $V_{ji}$  = data nilai validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$ , dan  $n$  = banyaknya validator

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ij}}{m}$$

Keterangan:  $A_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$ ,  $I_{ij}$  = rerata untuk aspek ke- $i$  indikator ke- $j$ , dan  $m$  = banyaknya indikator dalam aspek ke- $i$

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:  $V_a$  = nilai rerata total untuk semua aspek,  $A_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$ , dan  $n$  = banyaknya aspek. (Hobri, 2010:52 – 53)

## 2) Aktivitas siswadan guru

Persentase aktivitas guru dan siswadihitung menggunakan rumus persentase keaktifan.

$$P_i = \frac{A}{N} \times 100$$

Keterangan :

$P_i$  = persentase keaktifan terhadap pembelajaran,  $i$  = aktivitas guru dan siswa,  $A$  = jumlah skor yang diperoleh siswa/guru, dan  $N$  = jumlah skor seluruhnya

## 3) Analisis data hasil tes

### a. validitas butir soal

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right) \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left( N \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \left( N \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right)}}$$

(Sudjana, 1996: 369)

Keterangan:  $r$  = koefisien validitas tes,  $X$  = skor butir (item),  $Y$  = skor total,  $N$  = banyaknya responden yang mengikuti tes, dan  $i$  = suku ke-

b. Reliabilitastes

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$\alpha$  = koefisien reliabilitas

$K$  = banyak butir tes

$\sum_{i=1}^K S_i^2$  = jumlah varians butir tes

$S_t^2$  = varians total

c. Tingkat penguasaan siswa

Interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa (Hobri, 2010:58) yaitu: (a) skor  $90 \leq \text{TPS} \leq 100$  dikategorikan sangat tinggi; (b) skor  $75 \leq \text{TPS} < 90$  dikategorikan tinggi; (c) skor  $60 \leq \text{TPS} < 75$  dikategorikan sedang; (d) skor  $40 \leq \text{TPS} < 60$  dikategorikan rendah; dan (e) skor  $0 \leq \text{TPS} < 40$  dikategorikan sangat rendah

Keterangan: TPS = Tingkat Penguasaan Siswa

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), buku siswa, dan Tes Hasil Belajar (THB). Produk perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan berdasarkan standar NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) yang meliputi empat komponen yaitu: tugas, wacana, lingkungan, dan analisis. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM kelas X SMA dalam penelitian ini beracuan pada Model Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Indikator yang dihasilkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran berstandar NCTM pokok bahasan trigonometri dan dasar untuk menyusun Tes Hasil Belajar.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dimulai dengan menetapkan kebutuhan pembelajaran, yaitu telaah karakteristik siswa, konsep yang akan diajarkan, tugas belajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran. Proses pengembangan dilanjutkan dengan merancang prototipe (Draft I) perangkat pembelajaran yang dimulai dengan merancang alat evaluasi dan memilih media serta format pembelajaran. Proses pengembangan selanjutnya adalah validasi serta uji coba perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian dan validasi, perangkat pembelajaran direvisi dan hasilnya disebut Draft II yang layak untuk diujicobakan. Hasil uji coba digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki kualitas perangkat pembelajaran dan hasilnya disebut draft III (produk).

Dari hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh koefisien validitas silabus, RPP, LKS, THB, dan Buku Siswa berturut-turut adalah 0,83; 0,89; 0,87; 0,87; dan 0,84. Perangkat tersebut dikatakan valid atau layak karena skor atau koefisien validitasnya lebih dari 0,60 yang berarti koefisien validitas tinggi atau sangat tinggi. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat, berturut-turut adalah 88,89%, 87,04%, 92,59%, dan 98,15%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Tingkat efektifitas perangkat pembelajaran diperoleh dari rekapitulasi hasil persentase aktivitas siswa, angket respon siswa, dan Tes Hasil Belajar. Dari hasil aktivitas siswa, diperoleh persentase aktivitas siswa selama pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat adalah antara 10% – 20%, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa yang diamati selama pembelajaran dikatakan baik. Sedangkan dari analisis angket yang telah diisi oleh 36 siswa diperoleh bahwa > 80% siswa menunjukkan respon/hasil positif terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berstandar NCTM. Berdasarkan hasil analisis validitas butir soal THB, keseluruhan perangkat THB dikatakan valid atau dapat mengukur dengan tepat tujuan pembelajaran yang diterapkan. Hasil analisis reliabilitas THB diperoleh nilai  $\alpha = 0,98$  dengan kategori “sangat tinggi”. Dengan demikian, instrumen THB tersebut dapat dikatakan reliabel artinya memiliki keajegan yang sangat tinggi untuk digunakan sebagai alat penilaian hasil belajar siswa. Hasil analisis nilai THB terhadap 36 siswa di kelas X – 6, 91,67% siswa (33 siswa) mendapat nilai di atas 60 dan hanya 8,33% siswa



(3 siswa) mendapat nilai di bawah 60. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memahami materi yang telah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berstandar NCTM. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berstandar NCTM materi trigonometri ini dikatakan baik karena telah memenuhi standar rata-rata ketuntasan hasil belajar dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan valid, efektif, dan efisien.

Perangkat pembelajaran berstandar NCTM ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Sesuai dengan perubahan hasil pembelajaran yang diharapkan oleh pembelajaran model NCTM maka kelebihan perangkat pembelajaran ini antara lain: (a) dapat meningkatkan kemampuan matematika baik secara individu maupun secara klasikal, (b) dapat merubah dari prosedur mengingat menjadi pola pikir yang logis, (c) dapat meningkatkan pengerjaan prosedural yang mekanik menjadi pengerjaan yang memunculkan dugaan, penemuan, dan penyelesaian masalah, (d) dapat mengembangkan konsep-konsep/pengetahuan yang tertutup menjadi konsep-konsep/pengetahuan yang saling terkait antara submateri maupun dengan ilmu yang lain, (e) dapat melatih siswa untuk mengemukakan ide dan mengembangkan ide secara matematika, dan (f) dapat mengaplikasikan pengetahuan yang sudah diperoleh pada kehidupan sehari-hari. Kelebihan yang dimiliki perangkat pembelajaran ini sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Selain kelebihan, perangkat pembelajaran ini juga memiliki kekurangan. Kekurangan yang dimaksud adalah tidak semua empat komponen NCTM dapat terlihat secara nyata dalam perangkat pembelajaran dan peran guru dalam menganalisis siswa dalam RPP belum begitu tampak.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM maka dapat disimpulkan:(1)Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM beracuan pada model 4-D Thiagarajan dimulai dengan menetapkan kebutuhan pembelajaran, yaitu telaah karakteristik siswa, konsep-konsep yang akan diajarkan, tugas-tugasbelajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran khusus. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS),

Tes Hasil Belajar (THB), dan buku siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan empat komponen NCTM yaitu: tugas, wacana, lingkungan, dan analisis; (2) Dari hasil analisis perangkat pembelajaran diperoleh perangkat pembelajaran matematika telah memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian ini adalah guru dapat menggunakan perangkat pembelajaran sebagai alternatif pembelajaran di kelas agar siswa tidak bosan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dan suasana pembelajaran di kelas lebih terkendali. Selain itu, pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM hendaknya dikembangkan untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar matematika dengan memunculkan secara jelas empat komponen NCTM dalam setiap perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember: Pena Salsabila.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Swastika, Galuh Tyasing. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bilingual Matematika Problem Based Instruction (PBI) Berbasis Soft Skill Sub Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2011/2012*. Tidak Diterbitkan Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.