

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII Pada Pokok Bahasan Statistika
(The Development of Instructional Design Standard NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) About Statistics Topic for Seventh Grade of Junior High School)

Sinta Hartini Dewi, Susanto, Nurcholif Diah Sri Lestari,
 Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)
 Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
 E-mail: susantouj@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) di SMP Kelas VII pada pokok bahasan statistika. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan dilakukan berdasarkan pada model 4-D (four-D Model), Thiagarajan Semmel & Semmel yang mana dalam proses pengembangannya terdapat empat tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), desain (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian adalah lembar validasi instrumen perangkat pembelajaran, observasi, wawancara, dan tes hasil belajar. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis oleh kualitatif deskriptif untuk memenuhi prestasi kriteria menelusuri kevalidan, kepraktisan dan efektivitas. Berdasarkan hasil analisis data, perangkat pembelajaran dikategorikan baik dan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: NCTM, Statistika, Model 4-D

Abstract

This research to develop a set of standard mathematical learning NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) in the seventh Junior Class for the statistics topics. This type of research conducted in this research is the development of research . Development is done based on the model of the 4- D (four- D Model) , Thiagarajan & Semmel Semmel which is in the process of development , there are four stages of development, namely the definition (define) , design (design), development (develop) and spread (disseminate) . Methods of data collection in the study was the validation sheet instruments learning device , observations , interviews , and achievement test . Furthermore, the data were analyzed by descriptive qualitative to meet the search criteria achievement validity, practicality and effectiveness . Based on the results of data analysis , the study considered good and valid criteria , practical and effective.

Keywords: NCTM, Statistics, 4-D model

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika sangat dibutuhkan untuk pengembangan ilmu-ilmu yang lain. Sehubungan dengan hal itu, Hudoyo [4] mengemukakan kondisi pembelajaran matematika di Indonesia sampai saat ini masih memerlukan perbaikan dan penyempurnaan, hal ini disebabkan masih banyak permasalahan yang muncul berkaitan dengan pembelajaran matematika diantaranya adalah kurikulum,

model pembelajaran, kualitas guru, serta kurangnya motivasi peserta didik.

Perangkat pembelajaran adalah salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Hobri [3] menyatakan bahwa perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran pada umumnya meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar. Pembelajaran matematika di kelas diharapkan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai rencana dengan adanya perangkat pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan dari perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model

pembelajaran yang digunakan secara kontinu dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam belajar matematika di sekolah.

Peserta didik dapat membangun pengetahuan matematika dengan cara harus ikut mengalami. Vygostky (Muhsetya *et al.*, dalam Suharto) [6] menyatakan bahwa dalam membangun pengetahuan matematika peserta didik dilibatkan dalam beraneka ragam aktivitas atau kegiatan, seperti kegiatan pengamatan, menduga, mengumpulkan, kerja kelompok, berdiskusi, tanya jawab, dan presentasi. Proses pembelajaran demikian adalah proses belajar yang dikembangkan oleh model pembelajaran konstruktivis. Darsono dkk [2] menyatakan belajar adalah pemaknaan pengetahuan dan mengajar adalah menggali makna. Kebermaknaan membuat pembelajaran lebih menarik, yang diwujudkan dalam keterkaitan antar pokok bahasan dalam matematika dan/atau antar pokok bahasan pada ilmu yang lain. Koneksi atau keterkaitan ini bertujuan untuk membantu persepsi peserta didik dalam melihat matematika sebagai bagian terintegrasi dalam kehidupan.

Berdasarkan pendapat di atas, perlu dipertimbangkan alternatif pembelajaran yang mengaktifkan, mengembangkan nalar peserta didik dalam matematika dan koneksi antar konsep dalam matematika sendiri serta permasalahan sehari-hari yang relevan. Salah satu contoh pembelajaran yang dapat mengaktifkan dan mengembangkan nalar peserta didik adalah pembelajaran yang dianjurkan oleh NCTM yaitu pembelajaran berstandar NCTM. NCTM menetapkan lima standar proses pembelajaran matematika, yaitu: (1) kemampuan menggunakan konsep dan keterampilan matematis untuk memecahkan masalah (*problem solving*); (2) menyampaikan ide atau gagasan (*communication*); (3) memberikan alasan induktif maupun deduktif untuk membuat, mempertahankan, dan mengevaluasi argumen (*reasoning*); (4) menggunakan pendekatan, keterampilan, alat, dan konsep untuk mendeskripsikan dan menganalisis data (*representation*); (5) membuat pengaitan antara ide matematika, membuat model dan mengevaluasi struktur matematika (*connections*). Menurut NCTM (2000:29) terdapat lima standar isi matematika, yaitu: (1) bilangan dan operasinya; (2) aljabar; (3) geometri; (4) pengukuran; (5) analisis data dan probabilitas.

Salah satu materi yang sesuai dengan pembelajaran berstandar NCTM adalah statistika, karena materi tersebut sesuai dengan standar isi NCTM yaitu aljabar dan geometri. Selain itu, materi tersebut mempunyai hubungan dengan dua arah yang berbeda. Pertama, berkenaan dengan hubungan di dalam dan antar ide matematika. Kedua, berkenaan dengan hubungan dunia nyata dan mata pelajaran yang lain. Hubungan di dalam dan antar ide matematika dapat dilihat bahwa statistika berkaitan dengan materi himpunan dan operasi bilangan. Statistika juga berkaitan dengan mata pelajaran yang lain seperti biologi, misalnya dalam menyajikan data pertumbuhan kecambah. Sedangkan dalam kehidupan nyata statistika banyak dimanfaatkan dalam bidang kependudukan, misalnya untuk mendapatkan data sensus penduduk. Pokok bahasan statistika diperkenalkan kepada siswa SMP kelas VII semester genap. Banyaknya aplikasi statistika dalam kehidupan sehari-hari menjadi salah

satu alasan penting bagi siswa untuk lebih menguasai materi tersebut.

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) pada pokok bahasan statistika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII. Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini secara umum bagi peneliti adalah sebagai sarana belajar untuk memperoleh pengalaman dan mendapatkan pengetahuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sekaligus sebagai bekal untuk terjun ke dalam dunia pendidikan sebenarnya. Bagi guru, khususnya guru matematika, dapat digunakan sebagai masukan serta menggunakan hasil dari penelitian ini dalam pembelajaran atau sebagai tambahan referensi dalam mengelola pembelajaran. Bagi sekolah dan lembaga pendidikan yang terkait, diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi peningkatan mutu pendidikan khususnya di bidang matematika. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai tambahan wawasan baru untuk melakukan penelitian yang sejenis.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Perangkat yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB). Pengembangan dilakukan berdasarkan model pengembangan 4-D (*Four-D Model*) Thiagarajan, Semmel and Semmel yang mana dalam proses pengembangannya terdapat empat tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Tahap penyebaran perangkat pembelajaran tidak dilakukan. Penelitian ini hanya terbatas pada pengembangan perangkat pembelajaran.

Subjek penelitian dalam uji coba perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-B SMP Negeri 12 Jember. Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) lembar validasi; (2) lembar observasi; (3) angket respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran; dan (4) tes hasil belajar. Setelah menyusun instrumen pengumpulan data kegiatan penting selanjutnya adalah pengumpulan data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) observasi; (2) tes; (3) angket; dan (4) dokumentasi.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan diarahkan untuk menjawab pemenuhan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan atau belum perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

1. Analisis data kevalidan perangkat pembelajaran.

Rumus untuk mengetahui kevalidan setiap komponen perangkat pembelajaran (berupa RPP, LKS, dan THB) adalah teknik *korelasi product momen*, dengan rumus berikut.

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

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata validitas tiap perangkat pembelajaran
 x = nilai yang diberikan validator
 n = jumlah validator

dengan, $x = \frac{\text{skor validator}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

2. Analisis data aktivitas siswa

Persentase keaktifan siswa menggunakan rumus berikut.

$$P_s = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_s = persentase keaktifan siswa.

N = jumlah skor seluruhnya.

A = jumlah skor yang diperoleh siswa

[7]

3. Analisis data keaktifan guru.

Persentase keaktifan guru menggunakan rumus berikut.

$$P_g = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_g = persentase keaktifan guru.

N = jumlah skor seluruhnya.

A = jumlah skor yang diperoleh guru

[7]

4. Analisis data respon siswa

Data respon siswa adalah data mengenai pendapat dan saran-saran dari siswa yang merupakan balikan setelah dilakukannya pembelajaran. Untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa ditinjau dari respon siswa, adalah apabila banyaknya siswa yang memberi respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah subjek yang diteliti.

5. Analisis data tes hasil belajar

Tes dikatakan baik sebagai alat pengukur jika tes tersebut telah memenuhi persyaratan tes, yaitu valid dan reliabel. Untuk menghitung validitas dan reliabilitas tes digunakan rumus sebagai berikut.

a. Validitas

Untuk menguji validitas digunakan teknik korelasi product moment, dengan rumus:

$$|r| = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad [8]$$

Keterangan :

$|r|$ = koefisien korelasi skor setiap butir pertanyaan dengan skor total setiap butir pertanyaan.

N = jumlah subjek uji coba tes

x = skor setiap butir pertanyaan

y = skor total setiap butir pertanyaan

b. Reliabilitas

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrument itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Suherman [3] mengemukakan bahwa suatu alat evaluasi (tes atau non tes) disebut reliabel jika evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang

sama. Karena tes yang digunakan adalah tes uraian, maka untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2}\right) \quad [1]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument

n = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian soal

σ_i^2 = varian soal

Kemampuan siswa dapat dikelompokkan dalam interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa [3].

Hasil dan Pembahasan

Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model 4-D (Model Thiagarajan). Model Thiagarajan, Semmel & Semmel [9] terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D (four D Model), yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Proses pengembangan perangkat diawali dengan tahap pendefinisian dan tahap perancangan, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan inilah dihasilkan perangkat awal yang disebut sebagai *draft 1*, selanjutnya dilakukan validasi dan revisi oleh para ahli sebanyak satu kali sehingga dihasilkan *draft 2*, kemudian dilakukan proses uji coba lapangan.

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB). Pengembangan perangkat pembelajaran RPP dikembangkan berdasarkan enam prinsip NCTM yang diharapkan (prinsip kesetaraan, prinsip kurikulum, prinsip pengajaran, prinsip pembelajaran, prinsip penilaian, dan prinsip teknologi) dicantumkan mulai kegiatan pendahuluan hingga kegiatan penutup dan standar proses NCTM yang terdiri dari *connections, reasoning & proof, problem solving, representation, dan communication*. Sedangkan perangkat pembelajaran LKS dan THB dikembangkan berdasarkan standar proses NCTM yang disajikan dalam masalah/soal pada LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 serta soal-soal pada THB.

Secara rinci proses tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahap awal kegiatan pengembangan yang berisi kegiatan-kegiatan analisis untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

a. Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran, sehingga dapat dibuat alternatif perangkat pembelajaran yang sesuai. Terkait dengan pengembangan perangkat pembelajaran ini, beberapa aspek menjadi pertimbangan dalam analisis awal-akhir, antara lain telaah terhadap Kurikulum 2013

untuk SMP, teori belajar yang relevan, dan pemahaman siswa terhadap konsep statistika secara umum. Kurikulum 2013 menuntut siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Siswa dapat memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru baik secara kelompok maupun individu. Menurut teori perkembangan Piaget, pada tingkatan siswa kelas VII SMP berada pada tingkat perkembangan kognitif operasi formal. Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak dan mampu membentuk hipotesis yang mungkin untuk menyusun kesimpulan. Oleh karena itu, dikembangkan perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa dengan lebih mengaktifkan dan mengembangkan nalar siswa dalam matematika dan koneksi antar konsep dalam matematika sendiri serta permasalahan sehari-hari yang relevan.

b. Analisis siswa (*learner analysis*)

Berdasarkan analisis data nilai siswa pada materi sebelumnya, diketahui bahwa siswa di tempat uji coba mempunyai kemampuan akademik yang heterogen, yaitu dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setiap siswa memiliki daya serap penguasaan materi yang berbeda. Hasil analisis tersebut dijadikan dasar dalam pembentukan kelompok.

Berdasarkan hasil observasi lapangan diketahui bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum tercipta dengan baik, guru hanya sekedar penyampai pesan pengetahuan, sementara siswa hanya sebagai penerima pengetahuan dengan cara mencatat, mendengarkan dan menghafal serta berlatih mengerjakan soal-soal yang disampaikan oleh gurunya. Sedangkan menurut teori kognitif Piaget, pembelajaran harus dipusatkan pada proses berfikir anak, bukan sekedar hasil. Selain itu pembelajaran harus ditekankan pada pentingnya peran siswa dan aktif terlibat dalam pembelajaran. Siswa harus bekerja memecahkan masalah, menemukan pengetahuan baru, maupun pengalaman untuk dirinya sendiri. Secara umum siswa kelas VII berusia sekitar 14-15 tahun.

Berdasarkan hasil wawancara secara umum nilai siswa kelas VII-B sudah cukup baik. Permasalahan siswa dalam pembelajaran dengan materi statistika adalah siswa cenderung menghafal rumus-rumus yang berkaitan dengan statistika, sehingga seringkali siswa lupa rumus pada saat mengerjakan soal. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal aplikasi statistika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Faktor lainnya adalah ketidaktelitian siswa dalam mengerjakan dan menyelesaikan permasalahan.

c. Analisis konsep (*concept analysis*)

Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa peta konsep. Berdasarkan indikator yang dibuat, tahap selanjutnya adalah analisis tugas.

d. Analisis tugas (*task analysis*)

Berdasarkan analisis konsep pada pokok bahasan statistika, maka isi tugas dikelompokkan menjadi tiga yaitu: (1) tugas 1 berupa LKS 1, (2) tugas 2 berupa LKS 2, (3) tugas 3 berupa LKS 3.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Berdasarkan kompetensi dasar materi statistika dalam Kurikulum 2013 maka disusun indikator sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data dengan cara observasi, wawancara dan angket.
- 2) Menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram batang, diagram lingkaran, dan grafik garis.
- 3) Menentukan rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), dan nilai yang sering muncul (*modus*).

Indikator yang dihasilkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran pokok bahasan statistika dan dasar untuk menyusun tes hasil belajar.

Berdasarkan tahap pendefinisian (*define*) yang ada, pembelajaran dirancang atau didesign menjadi pembelajaran berstandar NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) dengan melakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM pokok bahasan statistika kelas VII SMP.

1. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menyiapkan *prototipe* perangkat pembelajaran yang selanjutnya divalidasi dan diujicobakan. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal). Keempat kegiatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Penyusunan tes (*criterion test construction*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi RPP, lembar validasi LKS, dan lembar validasi THB untuk mengukur kriteria kevalidan, lembar pengamatan aktivitas guru untuk mengukur kriteria kepraktisan, dan lembar aktivitas siswa, lembar angket respon siswa, serta lembar tes hasil belajar siswa untuk mengukur kriteria keefektifan RPP, LKS, dan THB. Penyusunan lembar validasi tersebut didasarkan pada komponen atau indikator yang divalidasi pada masing-masing perangkat pembelajaran.

b. Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media yang sesuai untuk menerapkan pembelajaran matematika berdasarkan pembelajaran berstandar NCTM pokok bahasan statistika dilakukan dengan menyesuaikan hasil analisis tugas, hasil analisis konsep, dan hasil analisis siswa sebagai subjek uji coba.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika ini mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar.

d. Perancangan awal (*initial design*)

Perancangan awal merupakan perancangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan standar NCTM. Perangkat yang dirancang berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Rancangan perangkat pembelajaran yang ditulis pada tahap ini dinamakan *draft I*.

2. Tahap Pengembangan (*Development*)

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.

a. Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Berdasarkan uraian pada tahap penyusunan tes, salah satu kriteria untuk menentukan valid/tidaknya perangkat yang dikembangkan adalah hasil validasi para ahli. Perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh para ahli meliputi RPP, LKS, dan THB yang juga berupa instrumen penelitian.

Revisi awal dilakukan setelah perangkat *draft* I divalidasi para ahli menghasilkan *draft* II. Validasi dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi kepada tiga validator. Selain lembar validasi, ada beberapa lampiran lain yang juga diserahkan kepada validator berkaitan dengan kegiatan validasi, diantaranya adalah perangkat pembelajaran yang akan divalidasi, lembar instrumen penskoran LKS dan THB, serta kisi-kisi soal THB.

b. Uji coba lapangan (*developmental testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Uji coba dilaksanakan di SMP Negeri 12 Jember. Perangkat yang telah direvisi (*draft* II), diujicobakan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran serta mengetahui validitas dan reliabilitas alat evaluasi (Tes Hasil Belajar).

Hasil penilaian para ahli pada *draft* 1 dan uji coba lapangan terhadap perangkat pembelajaran (*draft* 2), selanjutnya dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan ketercapaian kriteri-kriteria kualitas perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikategorikan baik apabila telah memenuhi kriteri valid, praktis dan efektif.

Hasil Analisis Data

1) Data Kemampuan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dianalisis berdasarkan teknik analisis data. Berdasarkan analisis data, hasil penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah baik.

2) Data Aktivitas Siswa

Data pengamatan aktivitas siswa dianalisis berdasarkan teknik analisis data. Berdasarkan analisis data, hasil penilaian aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran menunjukkan bahwa hasil pengamatan aktivitas siswa pada setiap pertemuan adalah baik.

3) Data Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yang telah direvisi berdasarkan saran/koreksi validator (*draft* II), diujicobakan pada subyek uji coba siswa kelas VII-B SMP Negeri 12 Jember yang berjumlah 36 orang dengan tujuan untuk menentukan koefisien validitas dan reliabilitas setiap butir tes.

4) Data Respon Siswa

Berdasarkan analisis data angket respon siswa terhadap perangkat dan proses pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa secara umum respon siswa terhadap kegiatan

pembelajaran dan komponen perangkat pembelajaran bersifat positif. Hal ini ditunjukkan dengan presentase rata-rata respon siswa diatas 80 % yaitu 88,89%. Tiap aspek juga menunjukkan respon positif berdasarkan presentase rata-rata tiap aspek yaitu 91,67% siswa senang terhadap komponen pembelajaran; 94,44% siswa berminat mengikuti pembelajaran, 95,83% siswa dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam perangkat pembelajaran, 87,5% mengerti maksud setiap soal/masalah yang disajikan, dan 87,5% siswa tertarik dengan penampilan dalam perangkat pembelajaran.

Kriteria kualitas perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) meliputi kriteria kevalidan, kriteria kepraktisan, dan kriteria keefektifan. Berdasarkan hasil analisis valididasi perangkat pembelajaran, diperoleh derajat validitas pada RPP sebesar 86,98; LKS sebesar 89,74 dan THB sebesar 88,33. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kevalidan. Dari persentase kemampuan guru pada ketiga pertemuan diperoleh persentase rata-rata 91,85%. Sesuai dengan hasil analisis tersebut, maka perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kepraktisan. Berdasarkan hasil analisis data aktivitas siswa, tes hasil belajar dan respon siswa, secara umum adalah sebagai berikut.

a. Persentase aktivitas siswa pada ketiga pertemuan diperoleh rata-rata 81,73%.

b. Ketuntasan hasil belajar siswa terhadap 36 siswa di kelas VII-B yaitu 83,33% siswa mendapat nilai di atas 70. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran berstandar NCTM materi statistika ini dikatakan baik karena memenuhi standar rata-rata ketuntasan hasil belajar.

c. Presentase hasil analisis data respon siswa diperoleh rata-rata 88,89%.

Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria keefektifan. Secara keseluruhan perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Kesimpulan dan Saran

Dari proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM maka dapat disimpulkan:

a. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM beracuan pada model 4-D Thiagarajan dimulai dengan tahap pendefinisian yaitu: menetapkan kebutuhan pembelajaran dengan cara observasi ke SMP Negeri 12 Jember dan wawancara dengan guru matematika kelas VII-B, telaah karakteristik siswa melalui data nilai siswa, konsep-konsep yang akan diajarkan, tugas-tugas belajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran khusus. Proses pengembangan dilanjutkan dengan merancang perangkat pembelajaran. Proses perancangan dimulai dengan merancang kisi-kisi perangkat pembelajaran, alat evaluasi serta memilih media dan format pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada proses ini disebut *draft* I. Proses pengembangan selanjutnya adalah validasi oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika kelas VII-B serta uji

coba perangkat pembelajaran berstandar NCTM di SMP Negeri 12 Jember. Pada tahap penyebaran, perangkat pembelajaran tidak dilakukan. Penelitian ini hanya terbatas pada pengembangan perangkat pembelajaran saja. Berdasarkan hasil penilaian dan validasi, perangkat pembelajaran direvisi dan hasilnya disebut *draft II* yang layak untuk diujicobakan. Karena tidak terjadi siklus, maka *draft II* menjadi perangkat final atau sebagai produk dari proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM yang telah diterapkan.

- b. Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dilakukan menghasilkan produk perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM materi statistika yang terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Berdasarkan hasil analisis data, perangkat dikategorikan baik dan telah memenuhi kriteria valid, kriteria praktis/efisien dan kriteria efektif.

Sehubungan dengan hasil penelitian, maka disarankan hal-hal berikut ini.

- a) Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berstandar NCTM hendaknya dikembangkan untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar matematika.
- b) Pada penelitian ini, masih belum dilakukan validasi format desain perangkat pembelajaran sehingga diharapkan pada peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian ini, dapat melakukan validasi format desain agar dihasilkan perangkat yang lebih menarik dan memiliki nilai estetika yang tinggi.

Daftar Pustaka

- [1] Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [2] Darsono, dkk. 2012. *Kajian dan Pengembangan Kurikulum Sekolah Dasar*. Surabaya: UWKS Press.
- [3] Hobri. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- [4] Hudoyo, H. 1990. *Strategi Dasar Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- [5] NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- [6] Suharto. 2010. *Desain Pembelajaran Matematika Dasar dan Koneksinya Berstandar NCTM Berbantuan TIK di Fakultas Farmasi Universitas Jember*. Laporan Penelitian. Jember: Universitas Jember.
- [7] Sukardi. *et al.* 1983. *Bimbingan dan Penyuluhan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Supranata, S. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [9] Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Source Book. Bloomington: Center for Innovation on Teaching The Handicapped.