

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) POKOK BAHASAN
PERBANDINGAN UNTUK SMP KELAS VII BERSTANDAR NCTM
(NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS)**

Agustya Hardy P⁴³, Suharto⁴⁴, Dinawati T⁴⁵

***Abstract.** The research aimed to know the process and result of development of student worksheets on NCTM's standard for comparison topic at seven grade of junior high school. Student worksheets development model refers to 4D Thiagarajan models which has 4 steps namely define, design, develop, and disseminate. This research has a product of student worksheets that contained five NCTM process standards by which problem solving, reasoning and proof, communication, connections, and representation. Based on validation process and tryout, it can be concluded that the student worksheets had fullfiled with validity, practice, and effective criteria.*

***Key Words:** 4D Thiagarajan models, student worksheet, NCTM process standards, comparison*

PENDAHULUAN

Menjadi bangsa yang maju tentu merupakan cita-cita yang ingin dicapai oleh setiap negara di dunia. Salah satu faktor yang mendukung bagi kemajuan bangsa adalah pendidikan. Bagi suatu bangsa yang ingin maju, pendidikan harus dipandang sebagai sebuah kebutuhan sama halnya dengan kebutuhan-kebutuhan lainnya seperti sandang, pangan, dan papan. Pendidikan harus dipersiapkan sebagai bekal kehidupan di masa yang akan datang. Salah satu bidang ilmu yang sangat berpengaruh dalam dunia pendidikan adalah matematika.

Dalam sistem pendidikan nasional, matematika merupakan mata pelajaran wajib yang harus diberikan kepada siswa pendidikan dasar hingga menengah. Kline (1973 dalam Tim MKPBM, 2001:19) menyatakan bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Hal ini menegaskan bahwa matematika sangat diperlukan dalam kehidupan manusia.

Pada dasarnya pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan peserta didik. Proses komunikasi yang terjadi tidak selamanya berjalan dengan lancar,

⁴³Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

⁴⁴Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

⁴⁵Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

bahkan proses komunikasi dapat menimbulkan salah pengertian, ataupun salah konsep. Untuk itu guru harus mampu memberikan suatu alternatif pembelajaran bagi peserta didiknya agar dapat memahami konsep-konsep yang telah diajarkan. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi siswa karena LKS membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Selain itu, LKS juga dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran di kelas. Pembelajaran matematika dalam standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah, menggunakan penalaran dan mengkomunikasikan gagasannya. Maka dari itu, perlu dikembangkan LKS yang lebih inovatif yang berisi permasalahan-permasalahan yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi siswa serta dapat menambah minat belajar siswa. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah mengembangkan LKS berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*).

NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) adalah sebuah organisasi guru dan pendidik matematika di Amerika Serikat. Pada bulan April tahun 2000, NCTM mengeluarkan prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah. Standar pembelajaran terdiridaristandar isidan standar proses. Menurut NCTM (2000:29) terdapat lima standar proses matematika, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Salah satu materi yang sesuai dengan pembelajaran berstandar NCTM adalah perbandingan karena dalam kehidupan sehari-hari banyak permasalahan yang berhubungan dengan perbandingan. Dalam hal ini materi dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis siswa. Selain itu, siswa masih sulit dalam membedakan perbandingan senilai dengan perbandingan berbalik nilai serta belum dapat mengaplikasikan konsep perbandingan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana proses dan mengetahui hasil dari pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) pokok bahasan Perbandingan. LKS

yang dikembangkan memuat lima standar proses menurut NCTM, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan atau menghasilkan sesuatu dalam bidang tertentu. Menurut Seels & Richey (dalam Hobri, 2010:1), penelitian pengembangan (*developmental research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Penelitian ini mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berstandar NCTM pokok bahasan perbandingan untuk kelas VII SMP. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model Thiagarajan (dalam Hobri, 2010:12) 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*), tahap penyebaran (*disseminate*).

Tahap pendefinisian berisi kegiatan-kegiatan analisis yang bertujuan untuk mendefinisikan dan menetapkan kebutuhan pembelajaran. Tahap ini meliputi lima langkah pokok, yaitu 1) analisis awal-akhir, yang bertujuan untuk memunculkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS), sehingga dapat dibuat alternatif LKS yang sesuai; 2) analisis siswa, yaitu kegiatan untuk mengadakan observasi di kelas VII-E SMP Negeri 7 Jember dan wawancara dengan guru bidang studi matematika serta menganalisis daftar nilai kognitif materi sebelum materi perbandingan untuk menentukan daftar kelompok siswa; 3) analisis materi, yaitu kegiatan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan dipelajari oleh siswa, selanjutnya materi tersebut disusun secara hirarkis; 4) spesifikasi tujuan pembelajaran, yaitu kegiatan merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran khusus (indikator pembelajaran) berdasarkan analisis materi; serta 5) analisis tugas, yaitu kegiatan mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum, dan menganalisis suatu keterampilan yang akan dikembangkan dalam LKS.

Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan kriteria, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Kegiatan utama

dalam proses perancangan adalah pemilihan media dan format untuk bahan dan pembuatan desain awal LKS. LKS dihasilkan dalam tahap ini disebut *draft I*.

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan *draft* LKS yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba lapangan. *Draft I* yang divalidasi oleh para ahli selanjutnya dianalisis dan direvisi untuk mendapatkan *draft II*. *Draft II* yang telah dinyatakan valid kemudian diujicobakan untuk mengetahui kriteria keefektifan dan kepraktisan *draft II* tersebut. Setelah ujicoba, dilakukan analisis terhadap *draft II* tersebut dan jika telah memenuhi kriteria keefektifan dan kepraktisan, maka dinamakan *draft III* LKS (*draft akhir*).

Tahap terakhir pada proses pengembangan LKS adalah tahap penyebaran. Kegiatan yang dilakukan adalah menyebarkan LKS ke sekolah tempat ujicoba, laboratorium pendidikan matematika, perpustakaan FKIP, dan perpustakaan Universitas Jember.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studiliteratur, validasi ahli, wawancara, pengisian angket, dan metode tes. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi LKS, angket respon guru, angket respon siswa, tes hasil belajar, dan pedoman wawancara.

Berikut teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini.

a. Analisis Data Hasil Validasi LKS

Kegiatan analisis kevalidan LKS yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah berikut (Hobri, 2010: 52-53):

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan model ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

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

Keterangan: V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- I ; n = banyaknya validator

- 3) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

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

Keterangan: A_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i ; I_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i indikator ke- j ; m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- 4) Menentukan nilai Va atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

$$Va = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ji}}{n}$$

Keterangan: Va = nilai rerata total untuk semua aspek; A_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i ; n = banyaknya aspek

LKS yang dikembangkan dikatakan valid jika tingkat kevalidan (Va) lebih dari 4 atau interpretasi kevalidan menunjukkan valid atau sangat valid.

b. Analisis data hasilteshasilbelajar

MenurutHobri (2010;58), interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa yaitu:

- 1) skor $90 \leq TPS \leq 100$ dikategorikan sangat tinggi
- 2) skor $75 \leq TPS < 90$ dikategorikan tinggi
- 3) skor $60 \leq TPS < 75$ dikategorikan sedang
- 4) skor $40 \leq TPS < 60$ dikategorikan rendah
- 5) skor $0 \leq TPS < 40$ dikategorikan sangat rendah

Keterangan: TPS = Tingkat Penguasaan Siswa

Dalam penelitian ini, LKS yang dikembangkan dikatakan efektif jika minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan LKS berstandar NCTM mampu mencapai mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang.

c. Analisis Data Respon Guru dan Siswa

Rumus yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan LKS adalah sebagai berikut:

$$\beta = \frac{G + S}{2}$$

Keterangan: β = persentase kepraktisan LKS; G = persentase respon guru; S = persentase respon siswa

LKS yang dikembangkan dikatakan praktis jika rata-rata persentase respon guru dan respon siswa lebih dari 60% atau interpretasi kepraktisan menunjukkan tinggi atau sangat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) dalam penelitian ini mangacu pada Model Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap yaitu, pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Tahap pertama adalah tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi indikator pembelajaran. Indikator yang dihasilkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran digunakan sebagai dasar dalam penyusunan LKS berstandar NCTM pokokbahasanperbandingan.

Tahap perancangan LKS yang terdiri dari empat langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal. Pada tahap perancangan dihasilkan *draft* I. Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, yang terdiri dari dua langkah yaitu, validasi ahli dan uji coba perangkat pembelajaran. Pada tahap pengembangan ini dihasilkan *draft* II dari hasil validasi. Setelah LKS divalidasi, LKS tersebut diujicobakan pada subjek uji coba sehingga diperoleh kepraktisan dan keefektifan LKS dan hasilnya disebut *draft* III (LKS akhir). Tahap yang terakhir yaitu penyebaran. Kegiatan yang dilakukan adalah menyebarkan LKS ke sekolah tempat ujicoba, laboratorium pendidikan matematika, perpustakaan FKIP, dan perpustakaan Universitas Jember.

Dasar pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah mengacu pada indikator pembelajaran yang akan dicapai. Pada penelitian ini, LKS yang dibuat dibagikan menjadi tiga yaitu LKS I, LKS II, dan LKS III. LKS I memuat permasalahan yang berkaitan dengan pengertian perbandingan dan sifat perbandingan, LKS II memuat permasalahan yang berkaitan dengan gambar berskala, dan LKS III memuat permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Pada bagian awal LKS memuat judul LKS, identitas, indikator pembelajaran, petunjuk pengerjaan LKS, dan kolom identitas anggota kelompok. Semua isi LKS disusun berdasarkan standar proses menurut NCTM.

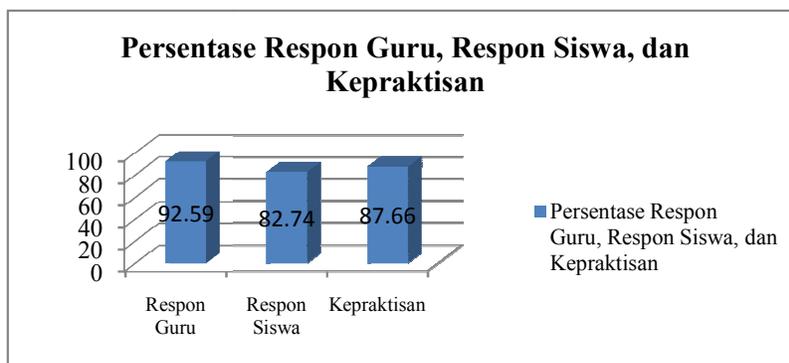
Kegiatanpenemuankonsepdanlatihansoal yang diberikansebisamungkindisajikanberdasarkanstandar proses menurut NCTM yaitu, pemecahanmasalah, penalarandanbukti, komunikasi, koneksi, danrepresentasi.

Kualitas LKS yang dihasilkanakandianggapbaikjikamemenuhikriteriakevalidan, kepraktisan, dankeefektifan. Kriteria kevalidan LKS diperoleh dari hasil analisis terhadap validasi yang dilakukan para ahli.Berdasarkan hasil analisis data validasi LKS diperolehtingkatkevalidan LKS sebesar 4,65dengankategori valid. Hal iniberartibahwa LKS yang dikembangkantelahmemenuhikriteriakevalidandanlayakuntukdiujicobakanmeskipunperlu udilakukansedikitrevisi.Hasil validasi ahli dan kategorinya dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat dan Kategori Kevalidan LKS

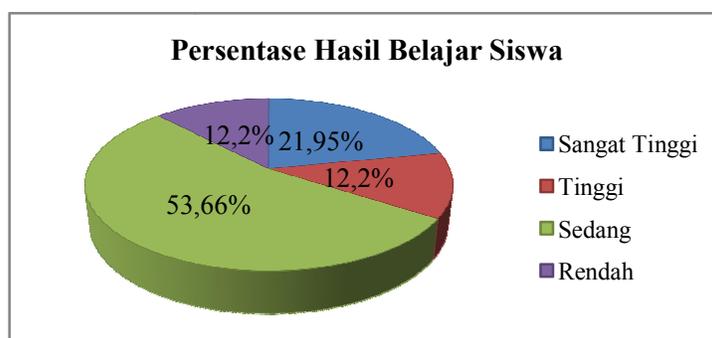
No	JenisValidasi	Tingkat Kevalidan (Va)	Kategori
1.	Isi	4,67	Valid
2.	Bahasa	4,58	Valid
3.	Format	4,60	Valid
4.	Ilustrasi	4,75	Valid
	Rata-Rata	4,65	Valid

Kepraktisan LKS dilihatdarihasilanalisisrespon guru danresponsiswa. Berdasarkanhasilanalisis, diperolehpersentaserespon guru sebesar 92,59% danpersentaseresponsiswasebesar82,74%. Dari persentaserespon guru danangketresponsiswadiperolehpersentasekepraktisan LKS berstandar NCTM sebesar 87,66%. Hal iniberarti LKS berstandar NCTM yang dikembangkantelahmemenuhikriteriakepraktisan.Persentaserespon guru, responsiswa, dankepraktisandisajikanpadaGambar 1berikut.



Gambar 1. Diagram Persentase Respon Guru, ResponSiswa, danKepraktisan

Kriteria kualitas LKS yang ketiga yaitu kriteria keefektifan. Keefektifan LKS dilihat dari hasil analisis nilai tes hasil belajar siswa. Dari hasil analisis nilai tes terhadap 41 siswa kelas VII-E SMP Negeri 7 Jember, diperoleh bahwa 87,8% (36 siswa) mencapai skor minimal 60. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar minimal telah tercapai. Dengan demikian LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan. Gambar tingkat penguasaan siswa terhadap materi perbandingan dengan menggunakan LKS berstandar NCTM disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Persentase Hasil Belajar Siswa

Produk akhir pengembangan LKS berstandar NCTM ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan LKS ini antara lain memudahkan guru untuk menanamkan konsep perbandingan pada siswa, siswa dapat termotivasi karena dalam prosesnya siswa melakukan kegiatan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, dan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi siswa. Sedangkan kekurangan LKS ini adalah memerlukan waktu yang lama dalam proses pembelajarannya karena siswa dituntut untuk menemukan konsep sendiri dan siswa belum terbiasa mengkonstruksi sendiri pengetahuan. Oleh karena itu, peran guru harus ditingkatkan lagi terutama dalam memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah melakukan pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pokok bahasan Perbandingan untuk SMP kelas VII berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) menggunakan Model 4-D Thiagarajan yang terdiri dari

empat tahap yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Hasil pengembangan yang diperoleh adalah LembarKerjaSiswa (LKS) pokokbahasanPerbandinganuntuk SMP kelas VII berstandar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yang terdiri dari LKS 1, LKS 2, dan LKS 3. LKS tersebut dikategorikan baik karena telah memenuhi tiga kriteria kelayakan LKS yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian adalah LKS yang telah dikembangkan ini hendaknya dapat dijadikan pedoman untuk melakukan pembelajaran matematika pada pokokbahasanperbandingan dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang terdapat pada LKS. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis lebih baik menggunakan subjek uji coba yang lebih banyak karena dalam penelitian ini hanya diujicobakan di satu sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember : Pena Salsabila
- NCTM. 2000. *Principles And Standarts For School Mathematics*. Reston, VA: Author
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Tim MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA

