

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

(Tesis)

Oleh

YUDHA PRATAMA



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGEMBANGKAN LKPD BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Oleh

YUDHA PRATAMA

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis kontekstual yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Tahap Pengembangan dan penelitian ini yaitu studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan LKPD, validasi LKPD, dan uji lapangan. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII B SMP Negeri 30 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018. Desain pada tahap uji lapangan adalah *one group pretest-posttest design*. Data penelitian diperoleh melalui angket, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil analisis data kevalidan oleh ahli materi dan ahli media, diperoleh rata-rata skor sebesar 3,3 dan 3,6 sehingga keduanya dikategorikan sangat baik; uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru dan peserta didik terhadap LKPD keduanya memberikan respon yang sangat baik; serta uji efektivitas LKPD berbasis kontekstual diperoleh hasil gain sebesar 0,71 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi termasuk dalam kriteria tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis kontekstual valid, praktis, efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata kunci : LKPD, Kontekstual, Komunikasi Matematis.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF THE STUDENT'S WORKSHEET BASED ON CONTEXTUAL TO ABILITY OF STUDENT'S MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY

By

YUDHA PRATAMA

This study aims to produce worksheets contextual-based learners who meet the criteria for a valid, practical and effective way to improve the communication skills of mathematical learners. Development stage and this study is a preliminary study, planning, development LKPD, LKPD validation and field testing. The subject of this research is the students of class VIII B SMP Negeri 30 Bandar Lampung Lesson Year 2017/2018. The design in the field test phase is one group pretest-posttest design. Research data obtained through questionnaire, and test of mathematical communication ability. The results of the validity of the data analysis by subject matter experts and media experts, obtained an average score of 3.3 and 3.6 so that both are considered excellent; the practicality test conducted by teachers and learners towards LKPD both provide excellent response; and the effectiveness of LKPD based on contextual test obtained by the gain of 0.71 indicating that the improvement of communication ability included in the high criterion. It can be concluded that a valid LKPD contextually based, practical, effective way to improve communication skills of mathematical learners

Keywords: *student's worksheet, Contextual, Mathematical communication*

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

Oleh

Yudha Pratama

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Pasasarjana Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS
KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Nama Mahasiswa : **Yudha Pratama**

No. Pokok Mahasiswa : 1523021039

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I,

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

Pembimbing II,

Dr. Syarifuddin Dahlan, M.Pd.
NIP 19591110 198603 1 005

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

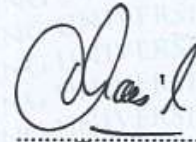
Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Matematika

Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.
NIP 19690914 199403 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

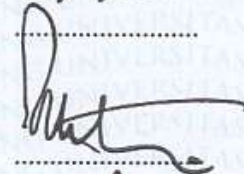
Ketua • : **Dr. Caswita, M.Si.**



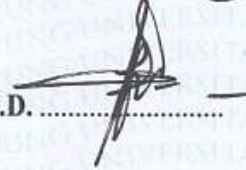
Sekretaris • : **Dr. Syarifuddin Dahlan, M.Pd.**



Penguji
Bukan Pembimbing **Dr. Budi Koestoro, M.Pd.**



Drs. Suharsono S., M.S., M.Sc., Ph.D.

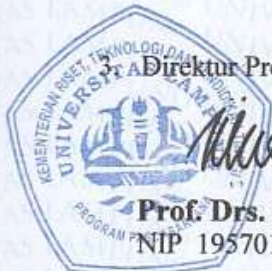


2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

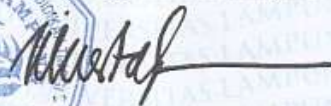


Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. 3
NIP 19590722 198603 1 003

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Drs. Mustofa, M.A., Ph.D.
NIP 19570101 198403 1 020



4. Tanggal Lulus Ujian : 24 Maret 2018

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menuatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis** adalah karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut **plagiatisme**.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, April 2018

Membuat pernyataan



Yudha Pratama

Yudha Pratama
NPM. 1523021039

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tanjung Karang, Kota Bandar Lampung pada tanggal 19 April 1991. Penulis merupakan anak Pertama dari 3 bersaudara pasangan Bapak Asep Tahyan Purnama dan Ibu Saarah.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Kartini 1 pada tahun 1997. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Palapa Bandar Lampung pada tahun 2003, pendidikan menengah pertama di SMP Wiyatama pada tahun 2006, dan pendidikan menengah atas di SMA Adiguna pada tahun 2009. Penulis menyelesaikan sarjana program studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Bandar Lampung pada tahun 2013. Penulis menjadi pengajar di salah satu sekolah Sekolah Menengah Pertama (SMP) swasta Lukel Bandar Lampung yang berada kelurahan Sumberejo Kemiling di Bandar Lampung sejak tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan pada program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung tahun 2015.

MOTO

Sukseslah, karena orang tuamu layak bahagia dihari tua.

Persembahan

Dengan Mengucap Syukur Kepada Allah SWT

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku kepada:

Bapakku Asep Tahyan Purnama dan Mamaku tercinta Saarah, yang telah membesarkan, mendidik, mencurahkan kasih sayang, dan selalu mendoakan kebahagiaan dan keberhasilanku.

Adik-adikku Tercinta Yunita Verawaty dan Destiana Safitri serta seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doanya padaku.

Sahabat Terbaikku Syaifuddin, Ahmad Nasruddin, Kiki Kurniawan, Chandra Pratama Syaimar yang selalu memberikan solusi, inspirasi, dukungan dan kebersamaan penuh makna.

Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.

Sahabat-sahabat seangkatan selama menempuh pendidikan yang telah memberikan warna setiap harinya.

Semua Sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku, dari kalian aku belajar memahami arti ukhuwah.

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Kontekstual Pada Materi SPLDV” sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Caswita, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan tesis sehingga tesis ini menjadi lebih baik.
2. Bapak Dr. Syarifuddin Dahlan, M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk konsultasi dan memberikan bimbingan, sumbangan pemikiran, kritik, dan saran selama penyusunan tesis, sehingga tesis ini menjadi lebih baik.

3. Bapak Dr. Budi Koestoro, M.Pd., sebagai dosen pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran kepada penulis.
4. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., sebagai Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika sekaligus sebagai validator LKPD dalam penelitian ini yang telah memberikan waktu untuk menilai serta memberi saran perbaikan LKPD.
5. Bapak Drs. Suharsono S, M.Sc., Ph.D., sebagai validator LKPD dalam penelitian ini yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk memperbaiki LKPD ini agar menjadi lebih baik.
6. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., sebagai Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
7. Bapak Prof. Drs. Mustofa, MA, Ph.D., sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
8. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Ibu Ita Oktriani, S.Pd., sebagai guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Siswa/siswi kelas VIII dan IX SMP Negeri 30 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018, atas semangat dan kerjasamanya.
11. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis, mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, April 2018
Penulis

Yudha Pratama

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 9 |
| C. Tujuan Penelitian | 9 |
| D. Manfaat Penelitian | 10 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Kajian Teori | 12 |
| 1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) | 12 |
| 2. Kualitas LKPD..... | 17 |
| 3. Pendekatan Kontekstual | 22 |
| 4. Kemampuan Komunikasi Matematis | 28 |
| B. Penelitian yang Relevan..... | 34 |
| C. Kerangka Pikir | 35 |
| III. METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian | 38 |
| B. Prosedur Pengembangan | 38 |
| C. Instrumen Penelitian | 43 |
| D. Teknik Analisis Data | 52 |
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil Penelitian | 56 |
| 1. Pengumpulan Informasi..... | 56 |
| 2. Hasil Rancangan LKPD..... | 59 |
| 3. Hasil Validasi..... | 61 |
| 4. Uji Lapangan | 63 |
| B. Pembahasan | 72 |
| 1. Pengembangan LKPD Berbasis Kontekstual | 73 |
| 2. Kevalidan LKPD | 76 |
| 3. Kepraktisan LKPD | 77 |
| 4. Efektivitas LKPD..... | 79 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| V. SIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Simpulan | 82 |
| B. Saran | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA | 86 |
| LAMPIRAN | 91 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi | 44 |
| 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media..... | 44 |
| 3.3 Kisi-kisi Penilaian Guru Matematika | 45 |
| 3.4 Kisi-kisi Respon Peserta Didik..... | 46 |
| 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 47 |
| 3.6 Validasi instrument Tes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 49 |
| 3.7 Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal..... | 49 |
| 3.8 Interpretasi Nilai Daya Pembeda | 50 |
| 3.9 Daya Pembeda Setiap Butir Soal..... | 51 |
| 3.10 Kriteria Indeks Kesukaran | 51 |
| 3.11 Tingkat Kesukaan Butir Soal..... | 52 |
| 3.12 Kriteria Penilaian LKPD..... | 53 |
| 3.13 Klasifikasi Nilai Gain | 55 |
| 4.1 Komponen yang diterapkan pada LKPD | 59 |
| 4.2 Data Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Sesudah Pembelajaran | 64 |
| 4.3 Rekapitulasi Perolehan Nilai LKPD Peserta Didik | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1.1 Contoh Lembar Kerja Peserta Didik | 8 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|----------------|
| A. Perangkat Pembelajaran | |
| A.1 Silabus | 91 |
| A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kontekstual..... | 102 |
| A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional..... | 123 |
| A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)..... | 130 |
| B. Instrumen Penelitian | |
| B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 168 |
| B.2 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 170 |
| B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 171 |
| B.4 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 172 |
| C. Analisis Data | |
| C.1 Analisis Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 178 |
| C.2 Analisis Reliabilitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 180 |
| C.3 Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal | 182 |
| C.4 Data Pretest, Posttest dan Indeks Gain Kemampuan Komunikasi Matematis | 184 |
| C.5 Analisis Statistik Deskriptif Data <i>Pretest & Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen | 185 |
| C.6 Analisis LKPD Oleh Ahli Materi | 189 |
| C.7 Analisis LKPD Oleh Ahli Media | 190 |
| C.8 Analisis LKPD Oleh Guru Mitra | 191 |
| C.9 Analisis Respon Siswa Terhadap LKPD Berbasis Kontekstual | 193 |
| D. Angket, Skala, dan Lembar Wawancara | |
| D.1 Lembar Observasi LKPD Matematika | 195 |
| D.2 Lembar Wawancara LKPD Matematika | 197 |
| D.3 Validasi Ahli Materi | 199 |
| D.4 Validasi Ahli Media..... | 206 |
| D.5 Angket Tanggapan Guru Matematika..... | 213 |
| D.6 Angket Respon Siswa Terhadap LKPD Berbasis Kontekstual..... | 221 |
| D.7 Daftar Perolehan Nilai LKPD | 225 |
| D.8 Surat Izin Penelitian..... | 229 |
| D.9 Surat Penerimaan Melaksanakan Penelitian | 230 |
| D.10 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian..... | 231 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menduduki posisi sentral dalam pembangunan karena sasarannya adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan mempunyai tugas menyiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan. Derap langkah pembangunan selalu diupayakan seirama dengan tuntutan zaman. Perkembangan zaman selalu memunculkan tantangan-tantangan baru. Dengan adanya tantangan-tantangan yang baru akan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas yang akan mendorong kemajuan pada bidang pendidikan.

Matematika merupakan pelajaran yang penting untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan intelektual. Matematika juga merupakan ilmu universal yang sangat berpengaruh dalam perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan keterampilan intelektual. Oleh sebab itu, pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dimulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah (Depdiknas,2006).

Salah satu upaya pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah mengembangkan sistem pembelajaran matematika. Selain itu, pembaharuan kurikulum agar isi dari kurikulum sesuai dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan serta kebutuhan masyarakat pun dilakukan.

Target tercapainya secara optimal tujuan pendidikan saat ini maka pemerintah mengubah kurikulum dari kurikulum 2006 ke kurikulum 2013. Perubahan kurikulum dalam pendidikan menjadikan prioritas utama dalam mengembangkan potensi peserta didik, perubahan kurikulum menunjukkan perubahan substansial pada dunia pendidikan di Indonesia pada jenjang pendidikan dasar sampai menengah yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran yaitu pendekatan pembelajaran ilmiah (*scientific approach*) meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan menganalisis. Perubahan kurikulum mencakup pola pikir sampai dengan perubahan perilaku guru dan siswa dalam pembelajaran. Perubahan perilaku guru dan siswa di dalam pembelajaran pada kurikulum 2013 dilakukan secara keseluruhan tidak hanya mata pelajaran tertentu saja melainkan termasuk mata pelajaran matematika, dimana matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disemua jenjang, baik dari kelas 1 sekolah dasar sampai kelas XII sekolah menengah atas.

Semua itu bertujuan agar pembelajaran dapat tercapai dengan optimal khususnya di dalam mata pelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas RI) Nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mempunyai kemampuan-kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma, secara luwes, akurat efisien, dan tepat waktu dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang

meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam mempelajari masalah, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Berdasarkan tujuan dari pembelajaran matematika tersebut ditegaskan bahwa dengan pembelajaran matematika peserta didik diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa matematika memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik sehingga perlu untuk dipelajari khususnya dalam hal komunikasi matematis. Selain itu pemerintah juga memberlakukan standar nilai kelulusan yang dari tahun ke tahun terus meningkat. Dengan adanya upaya peningkatan tersebut diharapkan prestasi pendidikan matematika selalu membaik/meningkat dan tercapailah tujuan pembelajaran matematika.

Dari penilaian secara nasional, Indonesia memiliki nilai rendah pada mata pelajaran matematika. Hal ini berdasarkan data kemendikbud tahun 2016 yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai Ujian Nasional matematika tingkat SMP hanya 51,53. Sedangkan di Provinsi Lampung nilai rata-rata Ujian Nasional matematika adalah 47,70. Rata-rata nilai matematika tersebut lebih rendah dari rata rata nilai mata pelajaran lainnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN 30 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didiknya masih rendah khususnya pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Ini dibuktikan dengan rendahnya ujian matematika yang diperoleh dari hasil ujian mid semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017. Hasil mid semester yang memiliki rata-rata nilai kurang dari 70, hal tersebut menyatakan bahwa masih banyak peserta didik yang belum tuntas memenuhi standar nilai matematika di sekolah tersebut. Peserta didik kurang mampu mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah yang ada pada soal. Peserta didik tidak memahami penerapannya dalam kehidupan nyata. Peserta didik memperoleh materi dari buku cetakan penerbit yang berbentuk uraian singkat dan latihan soal tanpa dilengkapi penjelasan. Buku yang digunakan kurang memiliki keterkaitan dengan masalah nyata, kurang menarik dan tidak membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Melihat dari masalah yang ditemukan, perlu adanya upaya guru untuk memperbaiki kualitas pembelajarannya. Salah satunya adalah pemilihan pendekatan yang digunakan dalam pembelajarannya. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah pendekatan kontekstual.

Dalam pembelajaran matematika, konsep yang akan dikonstruksi peserta didik dikaitkan dengan konteks nyata yang dikenal peserta didik dan konsep yang dikonstruksi peserta didik ditemukan sendiri oleh peserta didik. Freudental

(Gravemeijer, 1994) mengungkapkan bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan pembelajaran matematika merupakan proses penemuan kembali. Ditambahkan oleh de Lange (Hadi, 2006) proses penemuan kembali tersebut harus dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia real. Masalah konteks nyata merupakan bagian yang penting dan dijadikan *starting point* dalam pembelajaran matematika. Konstruksi pengetahuan matematika oleh peserta didik dengan memperhatikan konteks itu berlangsung dalam proses yang oleh Freudenthal dinamakan reinvensi terbimbing (*guided reinvention*).

Van den Heuvel-Panhuizen, (1996) menyatakan bahwa Penggunaan konteks dalam matematika memiliki beberapa manfaat, yaitu: pembentukan konsep, akses dan motivasi terhadap matematika, pembentukan model, menyediakan alat untuk berpikir menggunakan prosedur, notasi, gambar dan aturan, realitas sebagai sumber dan domain aplikasi, dan latihan kemampuan spesifik di situasi-situasi tertentu

Jablonka (Lange, 2007) menyatakan bahwa sebuah konteks dapat menjadi familiar bagi beberapa siswa tetapi tidak untuk yang lain. Hal ini menyebabkan penggunaan konteks yang belum dikenal siswa dalam sebuah pembelajaran dan instrument penilaian akan dapat menghilangkan fungsi konteks itu sendiri. Dengan demikian, penting untuk mengintegrasikan konteks di lingkungan sekitar tempat suatu pembelajaran berlangsung ke dalam pembelajaran, termasuk dalam kegiatan penilaiannya. Berkaitan dengan hal ini, soal-soal kontekstual yang lebih

terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa di tempat tinggal mereka sangat menarik untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

Terkait perlunya konteks kehidupan sehari-hari siswa, dalam pengembangan soal juga terlihat dari salah satu rencana pemerintah tentang perubahan UN di antaranya adalah peningkatan mutu soal yaitu mendorong *deep learning* dan menggunakan soal kontekstual seperti budaya, sosio-antropologis, dan lingkungan (Putri, 2015).

Selain pemilihan pendekatan pembelajaran, guru hendaknya dapat mengeluarkan kreativitasnya melalui pengembangan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan dan yang dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Dengan LKPD Pembelajaran akan lebih efektif dan efisien sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai (Prastowo, 2011).

LKPD merupakan istilah yang tahun sebelumnya disebut sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS). Namun setelah diberlakukannya Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional istilah siswa diganti menjadi peserta didik maka LKS berubah menjadi LKPD. LKPD itu sendiri merupakan lembaran yang disiapkan oleh pendidik sebagai bahan belajar peserta didik baik secara kelompok

maupun secara individu. Sejalan dengan hal tersebut, Trianto (2009) mendefinisikan LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Trianto (2009) menambahkan bahwa LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Sementara itu, Depdiknas (2008) LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

Peserta didik dapat meningkatkan keterampilannya dalam mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konteks lingkungan kehidupan peserta didik sehari-hari, baik lingkungan fisik, kehidupan sosial, budaya, ekonomi maupun psikologis, dan keterpaduan antarmateri pelajaran. Selama ini peserta didik memperoleh materi dari buku cetakan penerbit yang berbentuk uraian singkat dan latihan soal tanpa dilengkapi penjelasan. Buku yang digunakan kurang memiliki keterkaitan dengan masalah nyata, kurang menarik dan tidak membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik serta belum adanya soal yang berkaitan dengan konteks lokal yang ada di lingkungan sekitar. Berikut ini merupakan contoh soal didalam LKPD yang digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran :

Ayo, Menyatakan Variabel x dalam Variabel y!

Diketahui persamaan linear $\frac{3(2x-1)}{4} + \frac{2(y+5)}{3} = 4$. $\Leftrightarrow 12\left(\frac{3(2x-1)}{4}\right) + 12\left(\frac{2(y+5)}{3}\right) = 48$

Ikuti dan lengkapilah isian berikut sehingga kamu dapat menyatakan variabel x dalam variabel y. $\Leftrightarrow \dots (3(2x-1)) + \dots (2(y+5)) = 48$

Sebetulnya persamaan linear di atas dapat $\Leftrightarrow \dots (2x-1) + \dots (y+5) = 48$

dinyatakan sebagai: $\frac{3(2x-1)}{4} + \frac{2(y+5)}{3} = \frac{4}{1}$, $\Leftrightarrow 18x - \dots + 8y + \dots = 48$

sehingga penyebut-penyebutnya adalah 4, ..., dan $\Leftrightarrow 18x + 8y + \dots = 48$

.... KPK dari penyebut-penyebut tersebut adalah $\Leftrightarrow 18x + 8y = \dots$

.... $\Leftrightarrow 18x = 17 - \dots$

Kalikan kedua ruas persamaan linear tersebut dengan 12 (KPK penyebut) sehingga diperoleh: $\Leftrightarrow x = \frac{17-8y}{\dots}$

Jadi, $x = \frac{7-8y}{18}$.

$$\frac{3(2x-1)}{4} + \frac{2(y+5)}{3} = 4$$

$\Leftrightarrow \dots \left(\frac{3(2x-1)}{4} + \frac{2(y+5)}{3}\right) = \dots \times 4$

Gambar 1.1 Contoh Lembar Kerja Peserta Didik

Tampilan pada LKPD terlihat tidak menarik, karena disajikan tidak berwarna, kurangnya gambar-gambar pendukung serta permasalahan yang ada pada LKPD tidak kontekstual. Permasalahan yang ditampilkan tidak dikaitkan dengan hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, soal-soal yang ada di dalam LKPD merupakan soal rutin dengan kalimat verbal yang mengakibatkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Dari uraian di atas perlu adanya pengembangan bahan ajar berupa LKPD. LKPD yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis kontekstual. Materi maupun latihan yang tersaji dalam LKPD merupakan masalah-masalah aplikatif atau kontekstual. Masalah-masalah yang tersaji menuntut peserta didik untuk mampu memahami, menggambarkan, mengkaitkan, mengeluarkan ide dan menuliskannya kembali yang semua itu merupakan bagian dari kemampuan komunikasi matematis. Selain untuk memfasilitasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik LKPD berbasis kontekstual juga akan mendorong minat peserta didik dalam belajar matematika. Oleh karena itu, sangat

diperlukan pengembangan soal-soal yang menggunakan konteks lingkungan yang didesain khusus untuk melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang diteliti pada penelitian ini adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Masalah yang diidentifikasi berdasarkan latar belakang dan studi pendahuluan penelitian adalah:

1. Bagaimanakah bentuk hasil rumusan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
2. Bagaimanakah tahapan pengembangan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
3. Bagaimanakah kevalidan lembar kerja peserta didik berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
4. Bagaimana kepraktisan lembar kerja peserta didik berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
5. Bagaimana keefektivan lembar kerja peserta didik berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui rumusan pengembangan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Mengetahui tahapan hasil pengembangan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

3. Mengetahui kevalidan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik
4. Mengetahui kepraktisan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
5. Mengetahui keefektivan LKPD berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan pemikiran atau khasanah keilmuan bagi pengembangan pengetahuan khususnya dalam pembelajaran matematika, baik untuk merencanakan pengembangan bahan ajar matematika SMP berbasis kontekstual dalam kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan bahan kajian bagi penelitian serupa di masa yang akan datang.
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif yang baik bagi guru maupun bagi peserta didik. Selain itu, juga bagi guru LKPD yang dihasilkan dapat diterapkan dalam pembelajaran dan dijadikan referensi untuk pembelajaran matematika yang menyenangkan bagi peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

- c. Meningkatkan kreativitas guru dalam pengembangan bahan ajar terbaik untuk siswa sehingga permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik ataupun oleh guru dapat dikurangi.
- d. Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai LKPD berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta tercapainya kompetensi inti kurikulum 2013.
- e. Meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran matematika sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam belajar matematika serta membuat siswa tertarik untuk lebih mempelajari matematika.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Widjajanti (2008) mengatakan lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Sementara itu, menurut Depdiknas (2008) lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Keuntungan penggunaan LKPD adalah memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, bagi peserta didik akan belajar mandiri dan belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis. Suatu tugas yang diperintahkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik harus jelas kompetensi dasar yang harus dicapai. LKPD juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan kumpulan lembaran kertas yang berisi materi, tugas-tugas, serta langkah-langkah

yang harus dilakukan dalam pembelajaran dan dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran bagi peserta didik untuk menemukan/ memperoleh pengetahuan dari materi yang sedang dipelajari sehingga mampu mengembangkan kemampuan yang diharapkan.

Menurut Prastowo (2015) LKPD memiliki banyak fungsi, tujuan, dan kegunaan yaitu sebagai berikut: (1) Fungsi LKPD, (a) sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik, (b) sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan, (c) sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, (d) memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. (2) Tujuan LKPD, (a) menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memberi interaksi dengan materi yang diberikan, (b) menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan, (c) melatih kemandirian belajar peserta didik; dan memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik, (d) memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik. (3) Manfaat LKPD, (a) memancing peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, (b) membantu siswa menemukan suatu konsep dalam belajar.

Selanjutnya Abdurrahman (2015) mengungkapkan beberapa manfaat LKPD, diantaranya adalah: dapat membantu guru dalam mengarahkan peserta didiknya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja, dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, dapat memudahkan guru untuk melihat keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan belajar.

Sebagai bahan ajar yang baik, LKPD harus memenuhi unsur-unsur yang telah ditentukan sebagai landasan untuk pembuatannya. Menurut Prastowo (2015) LKPD terdiri atas enam unsur utama, meliputi (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi dasar atau materi pokok, (4) informasi pendukung, (5) tugas atau langkah kerja dan (6) penilaian. Selain enam unsur utama yang dijelaskan di atas, penyusunan LKPD harus memperhatikan beberapa syarat. Darmodjo dan Kaligis (1993) menjelaskan bahwa dalam penyusunan LKPD harus memenuhi syarat didaktik, konstruksi dan teknis. Syarat-syarat yang harus terpenuhi dalam penyusunan LKPD adalah sebagai berikut :

1. Syarat Didaktik

LKPD sebagai salah satu media pembelajaran haruslah memenuhi persyaratan didaktis, artinya suatu LKPD harus mengikuti asas pembelajaran yang efektif, yaitu: (a) memperhatikan adanya perbedaan individu sehingga dapat digunakan oleh seluruh peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda (b) menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai penunjuk bagi peserta didik untuk mencari informasi bukan alat pemberitahu informasi (c) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik sehingga dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menulis, bereksperimen, praktikum, dan lain sebagainya (d) mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak, sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis maupun juga kemampuan sosial dan psikologis (e) menentukan pengalaman belajar dengan tujuan pengembangan pribadi peserta didik bukan materi pelajaran.

2. Syarat Kontruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan sehingga dapat dimengerti oleh peserta didik. Jadi, LKPD yang memenuhi syarat konstruksi antara lain: (a) LKPD menggunakan bahasa yang sesuai tingkat kedewasaan anak, struktur kalimat yang jelas, dan kalimat yang digunakan sederhana dan pendidikan, (b) LKPD memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, (c) LKPD menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, (d) LKPD mengacu pada buku standar dalam kemampuan keterbatasan peserta didik, (e) LKPD menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang peserta didik ingin sampaikan, (f) LKPD menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata, (g) LKPD dapat digunakan untuk anak-anak baik yang lamban maupun yang cepat, (h) LKPD memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari itu sebagai sumber motivasi, (i) LKPD mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

3. Syarat Teknis

Syarat teknis berkaitan dengan tulisan, gambar dan penampilan. Dari segi tulisan, LKPD yang baik adalah: (a) menggunakan huruf cetak, tidak menggunakan huruf latin/ romawi, (b) menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, (c) menggunakan minimal 10 kata dalam 10 baris, (d) menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik, dan (e) membandingkan antara huruf dan gambar harus serasi.

Dari segi gambar, gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Yang terpenting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan. Selain itu, penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. Apabila suatu LKPD ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederatan pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi LKPD yang baik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD yang baik harus memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknik agar dapat digunakan dengan baik dan tercapai tujuan pembelajaran. LKPD yang dibuat atau dikembangkan dalam penelitian ini selain melihat unsur-unsur dan syarat diatas juga melihat prosedur pendekatan pembelajaran yang akan dipakai.

Prosedur mengembangkan LKPD agar memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif memerlukan beberapa hal yang harus dilakukan. Menurut Prastowo (2015) pengembangan LKPD terbagi menjadi dua langkah pokok, yaitu:

1. Menentukan desain pengembangan LKPD

Beberapa hal yang menjadi batasan yang dijadikan pedoman pada saat menentukan desain LKPD adalah sebagai berikut.

- a. Ukuran. Ukuran yang dimaksud adalah ukuran-ukuran yang mampu membantu peserta didik menuliskan pendapat yang ingin dituliskan dalam

LKPD. Misalnya penggunaan ukuran kertas LKPD yang tepat, tidak terlalu kecil atau terlalu besar.

- b. Kepadatan halaman. Pada bagian ini, kepadatan halaman perlu diperhatikan. Misalnya dalam satu halaman tidak dipadati dengan tulisan-tulisan karena hal tersebut akan membuat peserta didik kurang fokus untuk mengerjakan LKPD sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran.
- c. Penomoran. Penomoran ini nantinya akan memudahkan dalam menentukan mana yang menjadi nomor judul, subjudul dan anak subjudul dari materi yang akan disajikan di LKPD.
- d. Kejelasan. Aspek ini cukup penting pada bagian pemaparan materi maupun pada urutan langkah-langkah yang tertera pada LKPD. Hal ini disebabkan karena dengan urutan langkah tersebut, maka peserta didik dapat melakukan kegiatan secara berkelanjutan dan mampu menyimpulkan hasil pengerjaan yang dilakukan.

2. Langkah-langkah pengembangan LKPD

Ada empat langkah yang dilakukan dalam mengembangkan LKPD, yaitu:

- (1) menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam LKPD,
- (2) mengumpulkan materi dan tugas pembelajaran yang diperlukan,
- (3) menyusun elemen atau unsur-unsur (mengintegrasikan desain dengan tugas,
- (4) melakukan pemeriksaan dan penyempurnaan LKPD yang sudah dikembangkan.

2. Kualitas LKPD

(Akker, 1999) menyatakan bahwa produk dari penelitian pengembangan harus memenuhi tiga karakteristik, yaitu valid, praktis, dan efektif. Oleh karena itu,

kualitas LKPD tercapai apabila pengembangan LKPD memenuhi criteria beberapa kriteria penilaian sebagai berikut:

a. Validitas LKPD

(Nurham, 2013) dalam artikelnya menjelsakan bahwa validitas sering diartikan dengan kesahihan. Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Lebih lanjut, dikatakan secara rasional, karena validasi masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Validitas dalam penelitian pengembangan meliputi validitas isi (aspek materi) dan validitas konstruk (aspek media) sesuai dengan ungkapan (Akker, 1999) yang menyatakan bahwa *validity refers to the extent that design of the intervention is based on state of the art knowledge (content validity) and that the various components of the intervention are consistently linked to each other (construct validity)*. Sedangkan, menurut Pusat Perbukuan Depdiknas (2007) ada empat aspek yang perlu diperhatikan dalam validitas LKPD, yaitu aspek isi atau materi, aspek penyajian materi, aspek bahasa dan keterbacaan, dan aspek grafika. Berdasarkan beberapa uraian, maka yang disebut validitas dalam penelitian meliputi penilaian ahli materi dan ahli media dengan menetapkan kriteria-kriteria tertentu dan dilakukan tanpa melalui forum diskusi.

b. Kepraktisan LKPD

(Futriyana, 2012) menyatakan bahwa dalam kamus besar bahasa Indonesia kepraktisan diartikan sebagai suatu yang bersifat praktis atau efisien. Kepraktisan juga merupakan salah satu ukuran suatu instrumen evaluasi dikatakan baik atau tidak. Berkaitan dengan kepraktisan dalam penelitian pengembangan, Akker (1999) menyatakan bahwa *practically refers to the extent that user (or other expert) consider the intervention as appealing and usable in normal conditions*, artinya kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal.

Menurut (Nieveen, 1999) suatu produk memiliki kualitas baik apabila memenuhi kriteria praktis. Aspek praktis LKPD dapat diartikan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya. Aspek kepraktisan menurut Nieveen merujuk pada dua hal, yaitu (1) apakah praktisi atau ahli menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat diterapkan dan (2) apakah LKPD yang dikembangkan benar-benar dapat diterapkan di lapangan. Pendapat Suryadi (Futriyana, 2012) menyatakan bahwa indikator kepraktisan bahan ajar diantaranya (1) sintaks pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik, (2) peserta didik/guru dapat melaksanakan kegiatan/aktivitas sesuai dengan yang dicantumkan dalam LKPD, dan (3) respon peserta didik/guru terhadap pembelajaran yang dilaksanakan baik/positif. Berdasarkan beberapa uraian tentang kepraktisan LKPD, maka dalam penelitian ini akan diukur respon peserta didik terhadap LKPD untuk menentukan kriteria kepraktisan LKPD yang dikembangkan.

c. Efektivitas LKPD

Berkaitan dengan efektivitas LKPD yang dikembangkan, (Akker, 1999) menyatakan bahwa *effectiveness refer to the extent that the experiences and outcomes with the intervention are consistent with the intended aims*, artinya efektivitas mengacu pada tingkatan bahwa pengalaman dan hasil intervensi konsisten dengan tujuan yang dimaksud. Efektivitas suatu LKPD biasanya dilihat dari potensial efek berupa kualitas hasil belajar, sikap, dan motivasi peserta didik.

Menurut Akker (Futriyana, 2012) ada dua aspek efektivitas yang harus dipenuhi oleh suatu LKPD, yaitu (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa LKPD tersebut efektif, dan (2) secara operasional LKPD tersebut memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan LKPD dikatakan efektif dilihat dari komponen-komponen ketercapaian tujuan pembelajaran dan pengalaman peserta didik.

Januszewski & Molenda (2008) mengemukakan bahwa dalam konteks pendidikan, efektivitas berkaitan dengan sejauh mana peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan, yaitu sekolah, perguruan tinggi atau pusat pelatihan mempersiapkan peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan yang diinginkan oleh para *stakeholder*. Reigeluth (Futriyana, 2012) menyatakan bahwa efektivitas mengacu pada indikator belajar yang tepat (seperti tingkat prestasi dan kefasihan tertentu) untuk mengukur hasil pembelajaran. Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah dicapai peserta didik dalam suatu pembelajaran, target tersebut sudah

ditentukan terlebih dahulu indikatornya. Berdasarkan beberapa uraian di atas, dalam penelitian dan pengembangan ini akan diukur efektivitas LKPD ditinjau dari kemampuan penalaran peserta didik yang dicapai.

Indriyani (2013) dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik harus memenuhi beberapa syarat yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Syarat didaktik artinya suatu LKPD harus mengikuti asas belajar mengajar yang efektif. Hal ini berarti LKPD harus memperhatikan perbedaan individu, sehingga LKPD dapat digunakan baik bagi peserta didik yang lamban, sedang, maupun yang pandai.

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, dan kejelasan. Hal ini berarti LKPD harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik sehingga memberikan ruang untuk peserta didik menuliskan atau menggambarkan yang mereka mengerti. LKPD lebih baik menggunakan kata-kata yang tidak ambigu sehingga peserta didik lebih mudah memahami apa yang diisyaratkan dari LKPD tersebut. Syarat teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu :

1. Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin, menggunakan huruf tebal, tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dan jawaban peserta didik, keserasian antara besar huruf dan besar gambar.
2. Gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif.

Selain syarat-syarat tersebut agar LKPD tepat dan akurat maka LKPD harus membantu peserta didik memahami materi dengan menunjukkan urutan kegiatan secara logis, mengenalkan istilah baru, menunjukkan cara menyusun sebuah pengertian, membantu peserta didik berpikir logis dan desain yang menarik.

3. Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran Kontekstual merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengkonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya. CTL disebut pendekatan kontekstual karena konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota masyarakat.

Balchard, Bern dan Erickson (Komalasari, 2014) mengemukakan bahwa:

“Contextual teaching and learning is a conception of teaching and learning that helps teacher relate subject matter content to real world situations; and motivates students to make connections between knowledge and this applications to their lives and family members, citizens, andf workers and engange in the hard work that learning requaires.”

Dengan demikian pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar dan mengajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka

sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja. Selanjutnya Jhonson (2002) mendefinisikan :

“Contextual teaching and learning enables students to connect the content of academic subject with the immediate context of their daily lives to discover meaning”.

Hal ini berarti pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa menghubungkan isi materi dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna. Yamin (2013) mengemukakan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsepsi dari pembelajaran yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi yang sebenarnya dan memotivasi peserta didik untuk membuat hubungan-hubungan pengetahuan dengan penerapan di dalam kehidupan mereka. Sedangkan menurut Sa'ud (2008) CTL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkan dalam kehidupannya.

Berdasarkan Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa CTL adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi yang sebenarnya baik di lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat yang pada akhirnya bertujuan untuk menemukan arti dan makna materi yang telah dipelajari bagi kehidupan siswa sehari-hari.

Menurut de Lange (Zulkardi, 2006) ada empat macam masalah konteks atau situasi:

1. *Personal Siswa*- situasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa baik di rumah dengan keluarga, dengan teman sepermainan, teman sekelas dan kesenangannya.
2. *Sekolah/Akademik*- situasi yang berkaitan dengan kehidupan akademik di sekolah, di ruang kelas, dan kegiatan-kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran.
3. *Masyarakat/Publik*- situasi yang terkait dengan kehidupan dan aktivitas masyarakat sekitar dimana siswa tersebut tinggal. Sebagai contoh, semangka yang dijual di pasar dapat digunakan untuk memulai pembelajaran kubus. Beberapa soal kontekstual dapat dibuat mulai dari bentuk, berat, harga dan vitamin yang terkandung di dalamnya.
4. *Saintifik/Matematik*- situasi yang berkaitan dengan fenomena dan substansi secara saintifik atau berkaitan dengan matematika itu sendiri.

Tujuan penggunaan konteks adalah untuk menopang terlaksananya proses *guided reinvention* (pembentukan model, konsep, aplikasi, & mempraktekkan skill tertentu). Selain itu, penggunaan konteks dapat memudahkan siswa untuk mengenali masalah sebelum memecahkannya. Konteks dapat dimunculkan tidak harus pada awal pembelajaran tetapi juga pada tengah proses pembelajaran, dan pada saat asesmen atau penilaian.

Dalam pendekatan kontekstual, terdapat tujuh (7) komponen utama pembelajaran seperti yang dijabarkan oleh Trianto (2011) meliputi: 1) Konstruktivisme, 2) Bertanya (*Questioning*). 3) Menemukan (*Inquiri*), 4) Masyarakat bertanya (*Learning Community*), 5) Pemodelan (*Modeling*), 6) Refleksi, 7) Penilaian

sebenarnya (*Authentic Assesment*). adapun penjelasan tentang tujuh komponen utama dalam pembelajara kontekstual adalah sebagai berikut:

1. Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam unsur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Esensi dari teori konstruktivisme adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi yang lain, dan apabila dikehendaki informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Dengan dasar ini pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan.

2. Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang bermula dari bertanya, karena bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis pendekatan CTL. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan tanya jawab berguna untuk: (1) menggali informasi, baik administrasi maupun akademis, (2) mengecek pemahaman siswa, (3) membangkitkan respon pada siswa, (4) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, (5) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui oleh siswa, (6) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru, (7) untuk membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa, (8) untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa. Dengan bertanya dapat mendorong, membimbing, dan mengarahkan pemikiran siswa pada aspek yang belum diketahuinya.

3. Menemukan (*Inquiri*)

Merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran menggunakan model CTL. Pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hanya hasil mengingat seperangkat fakta tetapi juga hasil dari menemukan sendiri. Pada tahap ini, guru harus mampu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya.

4. Masyarakat bertanya (*Learning Community*)

Konsep *learning community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari hasil kerjasama dengan orang lain berupa sharing antar teman, antar kelompok dan antara yang tahu ke yang belum tahu. Dalam konsep ini, kegiatan mendemonstrasikan suatu kinerja agar siswa dapat mencontoh, belajar atau melakukan sesuatu yang diberikan oleh guru.

5. Pemodelan (*Modeling*)

Dalam konsep ini kegiatan mendemonstrasikan suatu kinerja agar siswa dapat mencontoh, belajar atau melakukan sesuatu sesuai dengan model yang diberikan. Guru memberikan model tentang *how to learn* (cara belajar) dan guru bukan satu-satunya model dapat diambil dari siswa berprestasi atau melalui media cetak dan elektronik.

6. Refleksi

Refleksi yaitu melihat kembali atau merespon suatu kejadian, kegiatan dan pengalaman yang bertujuan untuk mengidentifikasi hal yang sudah diketahui, dan hal yang belum diketahui agar dapat dilakukan suatu tindakan penyempurnaan. Adapun realisasinya adalah: pertanyaan langsung tentang apa yang

diperolehnya hari itu, catatan dan jurnal, kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran pada hari itu, diskusi dan hasil karya.

7. Penilaian sebenarnya (*Authentic Assesment*)

Prosedur penilaian yang menunjukkan kemampuan (pengetahuan, ketrampilan sikap) siswa secara nyata. Penekanan penilaian otentik adalah pada pembelajaran seharusnya membantu siswa agar mampu mempelajari sesuatu, bukan pada diperolehnya informasi di akhir periode, kemajuan belajar dinilai tidak hanya hasil tetapi lebih pada prosesnya dengan berbagai cara, menilai pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa.

Langkah-langkah untuk menerapkan ketujuh komponen CTL tersebut menurut Hosnan (2014) adalah sebagai berikut: (a) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya, (b) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua topik, (c) Kembangkan sifat ingin tahu peserta didik dengan bertanya, (d) Ciptakan “masyarakat belajar” (belajar dalam kelompok), (e) Hadirkan “model” sebagai contoh pembelajaran, (f) Lakukan refleksi di akhir pertemuan, (g) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Keunggulan pembelajaran kontekstual seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya (2007) adalah sebagai berikut: (a) Dapat menekankan aktivitas berpikir siswa secara penuh, baik fisik maupun mental, (b) Pembelajaran kontekstual dapat menjadikan siswa belajar yang bukan menghafal, tetapi proses berpengalaman dalam kehidupan nyata, (c) Kelas dalam kontekstual bukan sebagai tempat untuk

memperoleh informasi, akan tetapi sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan mereka di lapangan, (d) Materi pelajaran ditentukan oleh siswa sendiri, bukan hasil pemberian dari orang lain.

Disamping keunggulan seperti yang telah disebutkan di atas, pembelajaran kontekstual juga memiliki kelemahan. Sanjaya (2007) mengemukakan kelemahan kontekstual adalah Penerapan pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang kompleks dan sulit dilaksanakan dalam konteks pembelajaran. Kemudian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual juga membutuhkan waktu yang lama.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung (lisan) ataupun tidak langsung (melalui media). Anshari (2009) komunikasi sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu dan untuk tujuan tertentu. Seperti misalnya ketika ingin mengungkapkan atau menceritakan suatu hal kepada seseorang, maka pencerita tersebut harus mengungkapkannya secara kata-kata dan dapat dilengkapi dengan gambar atau gerakan tubuh. Penentuan tujuan, pilihan tugas, dan penggunaan media dan sumber merupakan aspek penting dalam melatih komunikasi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Olteanu (2014).

“That communication is an integral part of classroom and schooling processes, and the quality of communication influences the quality of teaching and learning mathematics. The definition of goals, the choice of tasks, and the use of media and resources are critical to the success of communication in the classroom. Designing and implementing effective pedagogical situations or opportunities for

effective communication is the subtle and essential job of the teacher. Especially, the teacher must guide the students through the communicative process, by modelling for them the manageable tasks that focus on key learning issues. Often, a teacher's guiding question based on choice of tasks will define an impromptu learning occasion based on what is critical aspect in students' learning."

Hal di atas bermakna bahwa komunikasi adalah bagian konsep yang berkesinambungan dari pembelajaran dikelas dan proses dalam sekolah, dan jika kualitas dari komunikasi baik maka menyebabkan kualitas baik juga pada pengajaran dan belajar matematika. Definisi dari tujuan, pilihan tugas, dan penggunaan media dan sumber sangat penting untuk keberhasilan komunikasi di dalam kelas. Pekerjaan utama dan penting bagi guru yaitu perancangan dan pengimplementasian situasi pedagogis yang efektif atau peluang untuk komunikasi yang efektif. Guru harus membimbing siswa melalui proses komunikatif yaitu memberikan pemodelan bagi siswa dengan tugas-tugas yang berfokus pada kunci masalah pembelajaran. Pertanyaan yang dibuat guru sebagai tugas yang diberikan kepada siswa dibuat tanpa persiapan terlebih dahulu berdasarkan aspek penting dalam belajar siswa.

Greenes dan Schulman (Ansari, 2009) mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan central bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik (2) Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik (3) Wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide. NCTM (2000) mengungkapkan bahwa komunikasi matematis merupakan suatu cara peserta didik untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar,

atau menggunakan simbol matematika. Kemampuan komunikasi matematis mempengaruhi kemampuan matematis yang lain, seperti kemampuan pemecahan masalah.

Sedangkan menurut Sumarmo (2003) komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa: 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; 5) Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis; 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi; 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah Dipelajari.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan kemampuan komunikasi dalam matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, dan menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.

Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematis secara tepat dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan dan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika dan kemampuan peserta

didik dalam membuat gambar atau grafik. NCTM mengemukakan bahwa guru dapat menggunakan komunikasi matematis untuk memberikan peserta didik untuk mencoba perbendaharaan matematika atau notasi matematika. Selain itu, O'Halloran (2005) menyebutkan bahwa "*mathematical discourse involves language, mathematical symbolism and visual images*" wacana matematik melibatkan bahasa, simbolisme matematik dan gambar visual.

Sumarmo (2000) mengemukakan bahwa matematika sebagai bahasa simbol mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan di mana saja. Setiap simbol mempunyai arti yang jelas, dan disepakati secara bersama oleh semua orang. Sebagai contoh simbol '9', operasi +, operasi -, berlaku secara nasional disetiap jenjang sekolah di mana pun sehingga dapat dipahami oleh semua orang.

Menurut Sumarmo (2000), pengembangan bahasa dan simbol dalam matematika bertujuan untuk mengkomunikasikan matematika sehingga peserta didik dapat: (1) merefleksikan dan menjelaskan pemikiran peserta didik mengenai idea dan hubungan matematika, (2) memformulasikan definisi matematika dan generalisasi melalui metode penemuan, (3) menyatakan idea matematika secara lisan dan tulisan, (4) membaca wacana matematika dengan pemahaman, (5) mengklarifikasi dan memperluas pertanyaan terhadap matematika yang dipelajarinya, (6) menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika dan peranannya dalam pengembangan ide matematika.

Berdasarkan standar *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), bahwa indikator yang terkait dengan komunikasi matematis, diantaranya:

1) Konsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada peserta didik lain; 2) Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada peserta didik lain, guru, dan lainnya; 3) Meningkatkan pengetahuan peserta didik dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi peserta didik lain; 4) Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Menurut Sumarmo (2010) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis diperlukan beberapa indikator, diantaranya: 1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik; 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; 3) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika; 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; 5) Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) indikator kemampuan komunikasi matematis diantaranya: 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika; 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika; 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; 6) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah; 7) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Ansari (2003) juga mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik terdapat tiga indikator, yaitu:

- 1) *Drawing* (Menggambar), yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika. Atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram.
- 2) *Mathematical expression* (ekspresi matematika), yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 3) *Written text* (menulis), yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi.

Berdasarkan penjelasan beberapa ahli, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan *drawing* (menggambar), *mathematical expression* (ekspresi matematika) dan *Written text* (menulis) dengan indikator kemampuan komunikasi tertulis yang dikembangkan, yaitu: (1) Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bangun, tabel dan secara aljabar. (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan, (3) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

B. Penelitian yang Relevan

Pembelajaran matematika yang cenderung abstrak, sementara itu bahan ajar yang digunakan belum memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis, padahal pengembangan kemampuan komunikasi matematis tergantung pada cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan guru adalah mengembangkan bahan ajar berupa LKPD yang akan digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2012) menyimpulkan bahwa Kualitas LKS Matematika SMP Berbasis Kontekstual tergolong dalam kategori baik dengan persentase keidealan 79,12%. Respon siswa terhadap LKS ini tergolong dalam kategori sangat tinggi dengan skor 40,69 dari skor maksimal ideal 45 dan persentase keidealan respon 90,42%. Setelah menggunakan LKS Matematika SMP Berbasis Kontekstual kemampuan siswa dalam memecahkan masalah bisa terfasilitasi terbukti dengan nilai rata-rata hasil evaluasi kemampuan pemecahan masalah lebih besar dari pada nilai KKM yang berlaku di sekolah.

Penelitian yang dilakukan Marthen (2009) disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual dengan pendekatan react yang berpusat pada siswa merupakan pilihan yang tepat, karena banyak siswa yang termotivasi untuk mengembangkan kemampuan matematis yang mereka miliki. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut Hutagaol (2013) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. Hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual, kemampuan representasinya lebih baik daripada hasil

belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian tentang komunikasi matematis peserta didik yang dilakukan oleh Haji (2012) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kontekstual sebesar 8,1, sedangkan yang diajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 6,2.

Selanjutnya, Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utomo (2016) pada siswa kelas XI IPA 5 SMA Negeri 1 Lubuklinggau yang berjumlah 40 siswa pada tahun pelajaran 2016/2017, diperoleh hasil, bahwa bahan pembelajaran matematika memiliki kriteria sangat baik dengan persentase 82,35%. Selain itu, dari 37 siswa yang mengikuti tes kemampuan komunikasi matematika terdapat 31 siswa yang berhasil menempuh tes tersebut dengan persentase 83,78% dan 76,7% menunjukkan respon positif siswa terhadap bahan pembelajaran berbasis kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematika.

Hasil penelitian tersebut akan digunakan sebagai pendukung, penguat argumentasi, dan sebagai bahan rujukan penelitian ini. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada variabel terikat serta subyek penelitian yang digunakan.

C. Kerangka Pikir

Matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Banyak permasalahan dan kegiatan dalam hidup kita yang harus diselesaikan dengan menggunakan ilmu matematika seperti menghitung, mengukur, dan lain-

lain. Mata pelajaran matematika berfungsi melambangkan kemampuan komunikasi dengan menggambarkan bilangan-bilangan dan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat memberi kejelasan dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Hal ini karena komunikasi matematis menjadi dasar untuk melangkah pada tahapan berpikir yang selanjutnya. Faktanya proses pembelajaran matematika masih bersifat *teacher oriented*. Guru hanya mentransfer ilmu pengetahuan. Akibatnya, peserta didik kurang partisipatif dalam pembelajaran. Peserta didik kurang mengembangkan ide-idenya sendiri ketika proses pembelajaran berlangsung. Maka dari itu, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Salah satunya upaya yang dilakukan yakni dengan mengubah kegiatan pembelajaran matematika yang biasa digunakan oleh guru di kelas.

Proses pembelajaran yang umumnya digunakan guru bersifat *teacher oriented* perlu diubah menjadi *student oriented*. Melalui pembelajaran yang bersifat *student oriented* peserta didik lebih aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari sehingga peserta didik mampu memahami materi-materi yang telah dipelajari dan mengembangkannya untuk menyelesaikan masalah dengan baik.

Kegiatan pembelajaran menjadi komunikasi satu arah dan pengetahuan ditransfer secara cepat dari guru ke siswa. Selain itu kegiatan pembelajaran diisi dengan latihan soal, sebagai wujud pengaplikasian *transfer of knowledge*. Oleh karena itu, guru harus memfasilitasi siswa untuk mencapai tujuan tersebut, salah satunya adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran. Proses pembelajaran membutuhkan alat bantu untuk menyampaikan materi pembelajaran agar lebih mudah diterima oleh peserta didik. Alat bantu tersebut tidak hanya dalam bentuk buku materi, papan tulis, dan spidol. Alat bantu tersebut lebih berkembang dalam bentuk yang lebih menarik, interaktif, mengandung materi disertai foto atau gambar, langkah-langkah pengerjaan, serta mudah dipahami yang dirangkai dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik. Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik dalam proses pembelajaran di kelas dapat membantu peserta didik untuk belajar lebih aktif. Dari pemikiran inilah timbul akan pentingnya pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis kontekstual. Dengan adanya LKPD ini akan terjadinya kebermaknaan dalam pembelajaran matematika. Selain itu LKPD berbasis kontekstual ini akan memfasilitasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *Research and Development*. *Research and Development* adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). *Research and Development* menekankan produk yang berguna atau bermanfaat dalam berbagai bentuk sebagai perluasan, tambahan, dan inovasi dari bentuk-bentuk yang sudah ada (Putra, 2012). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Kontekstual untuk meningkatkan komunikasi matematis peserta didik. Jenis penelitian ini banyak digunakan untuk memecahkan masalah pada ranah pendidikan. Menurut Borg & Gall (1989) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dalam pendidikan adalah pengembangan dan validasi suatu produk pendidikan, di mana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu, yaitu keefektifan.

B. Prosedur Pengembangan

Borg & Gall (1989) menyatakan ada 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) Pengumpulan Informasi (*Research and information*

collecting), (2) Perencanaan (*Planning*), (3) Pengembangan desain/draf produk awal (*Develop preliminary form of product*), (4) Uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*), (5) Revisi hasil uji coba lapangan awal (*Main product revision*), (6) Uji lapangan (*Main field testing*), (7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*Operasional product revision*), (8) Uji lapangan operasional (*Operasional field testing*), (9) Penyempurnaan produk akhir (*Final product revision*), (10) Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*).

Sukmadinata (2013) menjelaskan bahwa untuk peneliti dari program S2 atau penyusunan tesis, kegiatan penelitian pengembangan dapat dihentikan sampai dihasilkan draft final tanpa pengujian hasil. Oleh karena itu, penelitian pengembangan LKPD ini bersifat terbatas, artinya tahapan R&D pada penelitian ini implementasinya hanya sampai pada langkah ke tujuh. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya. Penjelasan langkah-langkah penelitian pengembangan dalam penelitian ini djelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Informasi (*Research and Information Collecting*)

Pada tahap ini, dilakukan studi pendahuluan dan pengumpulan data (*research and information collecting*) yaitu tahapan penelitian pendahuluan yang dilakukan dengan analisis kebutuhan. Suatu penelitian pengembangan berawal dari adanya potensi dan masalah, untuk mengetahui bahwa produk hasil penelitian pengembangan itu benar-benar dibutuhkan guna mengatasi masalah langkah awal adalah melakukan analisis kebutuhan pada sumber dayanya. Peneliti melakukan observasi terhadap bahan ajar yang digunakan guru matematika di kelas VIII. Setelah itu melakukan wawancara dengan guru matematika mengenai hasil

observasi agar hasil pengamatan yang diperoleh lebih akurat dan memperjelas beberapa hal mengenai kebutuhan LKPD dalam pembelajaran matematika.

Memberikan daftar pertanyaan kepada siswa kelas IX untuk mengetahui materi yang telah mereka pelajari namun belum dikuasai dengan baik dan dianggap sulit oleh siswa. Selanjutnya mewawancarai guru matematika kelas VIII untuk memperkuat hasil temuan pada daftar pertanyaan siswa. Kemudian mengumpulkan buku teks kurikulum 2013 dan LKPD yang digunakan guru saat mengajar kemudian mengkaji buku-buku tersebut dan penelitian yang relevan sebagai acuan penyusunan LKPD. Analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) matematika, silabus matematika kelas VIII, dan indikator kemampuan komunikasi matematis digunakan sebagai bahan pertimbangan penyusunan materi dan evaluasi.

2. Merencanakan Penelitian (*Planning*)

Mengkaji bahan yang akan disusun dalam LKPD, langkah yang dilakukan mengadopsi dari langkah-langkah menurut Depdiknas (2008). Setelah melakukan analisis kurikulum dan analisis materi, maka selanjutnya adalah menyusun peta kebutuhan LKPD agar mempermudah penyusunan LKPD secara urut sesuai kompetensi dasar yang ada. Menentukan judul LKPD disesuaikan dengan kompetensi dasar pada materi SPLDV. Struktur LKPD yang digunakan terdiri dari judul LKPD, tujuan belajar, alat dan bahan yang digunakan, langkah kerja, data isian hipotesis siswa, dan bahan diskusi siswa.

3. Pengembangan Desain (*Develop Preliminary of Product*)

Berpegang dari hasil studi pendahuluan dan perencanaan penelitian di atas, peneliti kemudian menyusun rancangan LKPD berupa draf untuk pembelajaran berbasis kontekstual, materi yang akan dituangkan dalam LKPD, serta susunan dan isi LKPD yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran. Selanjutnya menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen

4. Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*) dan Merevisi hasil uji coba (*Main product revision*).

Lembar Kerja Peserta Didik yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli materi, dan ahli media yang berkompeten dibidangnya melalui lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik. Lembar Kerja Peserta Didik yang telah divalidasi oleh ahli kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi serta ahli media. Kritik dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi LKPD. Revisi dilakukan secara terus menerus dan dikonsultasikan kembali kepada kedua ahli tersebut untuk memperbaiki kekurangan dari LKPD tersebut. Selain melakukan revisi, pada tahap ini juga melakukan analisis terhadap lembar penilaian Lembar Kerja Peserta Didik yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dan ahli media dilakukan untuk mengetahui kebenaran isi dan format Lembar Kerja Peserta Didik berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

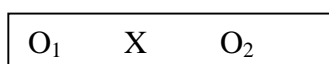
Pada tahap ini yang dilakukan adalah memvalidasi desain. LKPD yang telah disusun kemudian divalidasi, validasi desain merupakan proses untuk menilai apakah rancangan desain produk sudah sesuai dengan kriteria atau belum. Validasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap I adalah validasi oleh ahli materi dan

ahli media. Melalui tahap ini diperoleh kelayakan produk dan saran dari ahli. Saran tersebut kemudian digunakan untuk revisi produk tahap I. Hasil revisi tahap I digunakan untuk validasi tahap II oleh guru mata pelajaran. Melalui tahap ini diperoleh kepraktisan produk oleh guru dan saran dari guru. Saran tersebut digunakan untuk revisi tahap II. Hasil dari kedua revisi tersebut digunakan untuk uji coba lapangan.

5. Uji coba lapangan (*Main field testing*).

LKPD yang telah direvisi dan sudah dinyatakan valid oleh ahli dan guru kemudian diuji cobakan di kelas. Pada tahap uji coba produk ini desain penelitian yang akan digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui efektivitas kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis kontekstual dengan pemberian tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Berikut merupakan desain penelitian *one group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2008).

Bagan 3.1 Desain Penelitian



Keterangan:

O₁ = tes sebelum perlakuan diberikan.

O₂ = tes setelah perlakuan diberikan.

X = perlakuan terhadap kelas uji coba yaitu dengan menggunakan LKPD berbasis kontekstual.

6. Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*Operasional product revision*).

Tahap selanjutnya adalah revisi produk hasil uji coba lapangan. Revisi produk hasil uji coba lapangan berasal dari angket respon peserta didik yang diberikan

pada akhir pembelajaran. Angket tersebut dianalisis untuk mengetahui kepraktisan LKPD dan dijadikan acuan untuk kembali melakukan revisi dan penyempurnaan LKPD.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen, yaitu non tes dan tes. Instrumen–instrumen tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Instrumen Non Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berupa skala *Likert*. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap kelayakan LKPD yang disusun. Instrumen ini akan menjadi pedoman dalam merevisi dan menyempurnakan LKPD yang disusun.

a. Instrumen validitas LKPD

Instrumen penilaian kevalidan LKPD berupa angket yang diisi oleh ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Angket ini memakai skala Likert dengan empat pilihan jawaban yang disesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Jenis angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut:

1. Angket Validasi Ahli Materi

Instrumen ini digunakan untuk menguji substansi LKPD yang dikembangkan. Instrumen ini meliputi kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mencakup komponen isi/materi, penyajian, dan bahasa yang digunakan. Instrumen ini diisi oleh pakar matematika. Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk validasi materi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

| No | Kriteria | Indikator | Butir Pernyataan |
|---------------|------------------------------------|--|------------------------|
| 1 | Aspek Kelayakan Isi | • Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kurikulum K13, KI dan KD | 1, 2, 3 |
| | | • Keakuratan materi | 4, 5, 6, 7 |
| | | • Mendorong keingintahuan | 8 |
| 2 | Aspek Kelayakan Penyajian | • Teknik penyajian | 9, 10, 11, 12, 13 |
| | | • Kelengkapan penyajian | 14, 15, 16, 17, 18, 19 |
| | | • Koherensi dan keruntutan proses berpikir | 20, 21 |
| 3 | Penilaian Pembelajaran Kontekstual | • Karakteristik pendekatan Kontekstual | 22, 23, 24, 25, 26 |
| Jumlah | | | 26 |

Pada Tabel 3.1. aspek validasi yang akan dilakukan oleh Ahli materi dalam memvalidasi LKPD didasarkan pada cakupan isi atau materi LKPD dengan melihat bentuk penyajian serta penggunaan lambang/istilah matematika yang digunakan dalam LKPD.

2. Angket Validasi Ahli Media

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi LKPD yang dikembangkan oleh ahli media. Adapun kisi-kisi instrumen untuk validasi media adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi – kisi Instrumen Ahli Media

| No | Kriteria | Indikator | Butir Pernyataan |
|----|------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Aspek Kelayakan Grafis | • Ukuran LKPD | 1, 2 |
| | | • Desain Sampul LKPD | 3, 4, 5, 6, 7 |
| | | • Desain Isi LKPD | 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 |

| No | Kriteria | Indikator | Butir Pernyataan |
|---------------|------------------------|--|------------------|
| 2 | Aspek Kelayakan Bahasa | • Lugas | 17, 18, 19 |
| | | • Komunikatif | 20, 21 |
| | | • Sesuai Dengan Kaidah Bahasa | 22, 23 |
| | | • Penggunaan Istilah, Simbol, maupun Lambang | 24, 25 |
| Jumlah | | | 25 |

b. Instrumen Kepraktisan LKPD

Instrumen penilaian kepraktisan produk terdiri dari angket respon yang diisi oleh guru dan peserta didik. Angket respon guru dan peserta didik diberikan setelah proses pembelajaran dipertemuan terakhir. Angket ini memakai skala Likert dengan empat pilihan jawaban yang disesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Jenis angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut:

1. Angket Tanggapan Guru Matematika

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data dari pengguna LKPD yang diuji cobakan. Lembar angket respon guru ini berisi dua puluh lima butir pernyataan berkaitan dengan pendapat guru dan peserta didik terhadap LKPD dengan pendekatan kontekstual yang sedang diteliti. Kisi-kisi angket penilaian guru terlihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Penilaian Guru

| No | Komponen | Indikator | Butir pertanyaan |
|---------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | Syarat Didaktik | • Kebenaran konsep | 13, 14, 15, 16, 27, 35 |
| | | • Pendekatan pembelajaran | 24, 25, 26 |
| | | • Keluasan konsep | 17, 18, 33 |
| | | • Kedalaman materi | 28, 32, 36 |
| | | • Kegiatan peserta didik | 19, 20, 21, 22, 23 |
| 2. | Syarat teknis | • Penampilan fisik | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 37 |
| 3 | Syarat konstruksi | • Kebahasaan | 7, 8, 9, 10, 11, 12, 31 |
| 4 | Syarat Lain | • Penilaian | 29, 34 |
| | | • Keterlaksanaan | 30 |
| Jumlah | | | 37 |

2. Lembar Uji Coba Peserta Didik

Instrumen ini diberikan kepada peserta didik yang menjadi subjek uji coba LKPD berbasis kontekstual untuk mengetahui bagaimana keterbacaan, ketertarikan peserta didik, dan tanggapannya terhadap LKPD. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan skala *likert* dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (K). Adapun kisi-kisi respon peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Respon Peserta Didik

| No | Aspek | Indikator | Nomor Butir |
|--------|------------------|--|-----------------|
| 1 | Tampilan | Kejelasan materi | 1 |
| | | Kejelasan gambar | 2, 3, 4 |
| | | Kemenarikan gambar | 5 |
| | | Kesesuaian gambar dengan materi | 6 |
| 2 | Penyajian materi | Penyajian materi | 7, 8, 9, 10, 11 |
| | | Kemudahan memahami materi | 12 |
| | | Ketepatan sistematika penyajian materi | 13, 14 |
| | | Kejelasan kalimat | 15, 16 |
| | | Kejelasan simbol dan lambang | 17 |
| | | Kejelasan istilah | 18 |
| | | Kesesuaian contoh dengan materi | 19 |
| | | Kemudahan belajar | 20, 21 |
| 3 | Manfaat | Ketertarikan menggunakan LKPD | 22 |
| | | Peningkatan motivasi belajar | 23, 24, 25 |
| Jumlah | | | 25 |

2. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur keefektivan produk yang dikembangkan terhadap kemampuan yang diukur. Soal tes pemahaman konsep matematis dibagi menjadi dua, yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum menggunakan produk yang dikembangkan. Soal *post-test* digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah menggunakan produk yang

dikembangkan. Soal tes penelitian ini berbentuk *essay* berjumlah 7 butir soal.

Pedoman pemberian skor komunikasi matematis sebagai berikut :

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Skor | Menulis | Menggambar | Ekspresi Matematis |
|------|---|---|---|
| 0 | Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa | | |
| 1 | Ada penjelasan tapi salah | Hanya sedikit dari gambar yang dilukis benar | Hanya sedikit dari model matematika yang dibuat benar |
| 2 | Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang benar | Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar | Membuat model matematika dengan benar, namun salah mendapatkan solusi |
| 3 | Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa | Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar | Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap |
| 4 | Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis | | |
| | <i>Skor maksimal = 4</i> | <i>Skor maksimal = 3</i> | <i>Skor maksimal = 3</i> |

Ansari (2003)

Sebelum instrumen tes kemampuan komunikasi matematis digunakan pada saat uji lapangan, terlebih dahulu tes tersebut divalidasi dan kemudian diujicobakan pada kelas lain (kelas uji coba) untuk diketahui tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas soal. Berikut pemaparan mengenai tahapan dari uji validitas sampai uji reliabilitas tes kemampuan komunikasi matematis.

a. Uji Validitas Isi

Menurut Anderson (Arikunto, 2005), sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Validitas isi (*content validity*) yaitu validitas yang ditinjau dari isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar siswa. Sedangkan validitas konstruk (*construct validity*) yaitu menyesuaikan isi atau hasil alat ukur dengan kemampuan yang diukur berupa indikator kemampuan berpikir kritis dan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.

Teknik yang digunakan untuk menguji validitas isi (*content validity*) ini dilakukan dengan menggunakan rumus validitas butir soal (Widoyoko, 2013)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

| | |
|----------|--|
| r_{xy} | = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y. |
| N | = Banyak Peserta didik. |
| X | = Skor peserta didik pada suatu butir soal. |
| Y | = Total skor peserta didik. |

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan harga r_{xy} kritik untuk validitas butir instrumen, yaitu 0,3. Artinya apabila $r_{xy} \geq 0,3$, nomor butir tersebut dikatakan valid dan memuaskan (Widoyoko, 2012). Tabel 3.7 menyajikan hasil validasi instrumen tes komunikasi matematis. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 178.

Tabel 3.6 Validasi Instrument Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Nomor Soal | es Kemamp | Keterangan |
|------------|-----------|------------|
| 1a | 0,46 | Valid |
| 1b | 0,54 | Valid |
| 1c | 0,73 | Valid |
| 1d | 0,70 | Valid |
| 2 | 0,73 | Valid |
| 3a | 0,72 | Valid |
| 3b | 0,62 | Valid |

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe uraian. Perhitungan nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Sugiyono (2011) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai reliabilitas instrumen (tes)

n = Banyaknya butir soal.

σ_i^2 = Varians skor butir soal ke- i

σ_t^2 = Varians total skor.

Kriteria penghitung reliabilitas soal didasarkan pada ketentuan di bawah ini :

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal

| Interval Koefisien | Tingkat Hubungan |
|--------------------|------------------|
| 0,00 – 0,19 | Sangat rendah |
| 0,20 – 0,39 | Rendah |
| 0,40 – 0,59 | Sedang |
| 0,60 – 0,79 | Tinggi |
| 0,80 – 1,00 | Sangat Tinggi |

Berdasarkan hasil perhitungan data uji coba instrumen kemampuan komunikasi matematis, diperoleh nilai koefisien reliabilitas 0,75. Hal ini menunjukkan bahwa instrument yang diujicobakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas uji coba instrumen dapat di lihat pada Lampiran C.2 halaman 180.

c. Daya Pembeda

Daya beda suatu butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda butir tes dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Sudijono (2008) mengungkapkan bahwa menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan pendapat Sudijono

(2008) seperti yang tertera dalam Tabel 3.9

Tabel 3.8 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

| Indeks Daya Pembeda (DP) | Interpretasi |
|--------------------------|--------------|
| - 1,00 – 0,00 | Sangat Buruk |
| 0,01 – 0,20 | Buruk |
| 0,21 – 0,40 | Cukup baik |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Sangat Baik |

Sudijono (2008)

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi baik, yaitu memiliki nilai daya pembeda 0,41 – 0,70 . Hasil perhitungan daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Daya Pembeda Setiap Butir Soal

| No. Butir Soal | Nilai DP | Interpretasi |
|----------------|----------|--------------|
| 1a | 0,33 | Baik |
| 1b | 0,33 | Baik |
| 1c | 0,42 | Baik |
| 1d | 0,50 | Sangat Baik |
| 2 | 0,63 | Sangat Baik |
| 3a | 0,32 | Baik |
| 3b | 0,30 | Baik |

Dengan melihat hasil perhitungan daya pembeda butir soal yang diperoleh maka instrumen tes yang telah diujicobakan memenuhi kriteria. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 182.

d. Tingkat Kesukaran

Menurut Sudijono (2008) tingkat kesukaran butir soal dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Perhitungan tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh peserta didik pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum ideal yang dapat diperoleh peserta didik pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008) yang di sajikan pada Tabel 3.10 sebagai berikut.

Tabel 3.10 Kriteria Indeks Kesukaran

| IK | Interpretasi |
|-------------|--------------|
| 0,00 - 0,15 | Sangat Sukar |
| 0,16 - 0,30 | Sukar |
| 0,31 - 0,70 | Sedang |
| 0,71 - 0,85 | Mudah |
| 0,86 - 0,49 | Sangat mudah |

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan interpretasi sedang dengan rata-rata tiap item butir soal adalah 0,65, yaitu memiliki nilai tingkat kesukaran antara 0,31 - 0,70. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Tingkat Kesukaran Butir Soal

| No. Butir Soal | Indeks TK | Interpretasi |
|----------------|-----------|--------------|
| 1a | 0,78 | Mudah |
| 1b | 0,83 | Mudah |
| 1c | 0,64 | Sedang |
| 1d | 0,72 | Mudah |
| 2 | 0,40 | Sedang |
| 3a | 0,42 | Sedang |
| 3b | 0,77 | Mudah |

Dengan melihat hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang diperoleh, maka instrumen tes komunikasi matematis yang diujicobakan telah memenuhi kriteria tingkat kesukaran soal yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 182.

D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis kemudian digunakan untuk merevisi dan memvalidasi LKPD yang dikembangkan sehingga diperoleh LKPD yang layak sesuai dengan kriteria yang ditentukan yaitu valid, praktis dan efektif.

1. Validitas LKPD

Data yang diperoleh saat validasi LKPD berbasis kontekstual adalah hasil penilaian validator terhadap LKPD melalui skala kelayakan yang dianalisis dalam bentuk deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Komentar dan saran dari validator dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD. Sedangkan data kuantitatif yang berupa skor penilaian ahli materi dan ahli media dideskripsikan secara kuantitatif. Berdasarkan data angket validasi yang

diperoleh, langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 4, 3, 2, 1 berdasarkan skala pengukuran *Skala Likert*, Skor 4 untuk kategori sangat baik, skor 3 untuk kategori baik, skor 2 untuk kategori kurang dan skor 1 untuk kategori sangat kurang,
- 2) Perhitungan rata-rata skor tiap aspek. Pada tahap ini, data skor penilaian kevalidan LKPD yang telah ditabulasi kemudian dihitung rata-ratanya untuk setiap aspek. Rata-rata skor tiap aspek penilaian kevalidan LKPD dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata tiap aspek penilaian kevalidan produk

$\sum x_i$ = jumlah skor tiap aspek penilaian kevalidan produk

n = jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian kevalidan produk,

- 3) Interpretasi rata-rata skor tiap aspek dengan kriteria yang ditentukan. Cara yang digunakan untuk menyatakan rata-rata skor tiap aspek dalam nilai kualitatif (Widoyoko, 2012) adalah dengan membandingkannya dengan kriteria penilaian kualitas tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.12 Kriteria Penilaian LKPD

| Interval Rerata Skor | Kriteria Kualitatif |
|----------------------|---------------------|
| 3,25 - 4,00 | Sangat Baik |
| 2,50 - 3,24 | Baik |
| 1,75 - 2,49 | Kurang |
| 1,00 - 1,74 | Sangat Kurang |

2. Kepraktisan LKPD

Data yang diperoleh saat penilaian kepraktisan LKPD berbasis kontekstual adalah hasil penilaian guru dan peserta didik terhadap LKPD melalui skala kepraktisan yang dianalisis dalam bentuk deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Komentar dan saran dari guru dan peserta didik dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD. Sedangkan data kuantitatif yang berupa skor penilaian guru dan peserta didik dideskripsikan secara kuantitatif kemudian dijelaskan secara kualitatif. Berdasarkan data angket respon guru dan peserta didik yang diperoleh. Berikut adalah langkah-langkah analisis data kepraktisan tersebut:

- 1) Analisis data ini menggunakan skala *Likert*, yaitu pemberian skor 1-4 terhadap pernyataan,
- 2) Setelah dilakukan penskoran, selanjutnya menghitung rata-rata skor untuk masing-masing aspek yang diamati menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata tiap aspek penilaian kepraktisan produk

$\sum x_i$ = jumlah skor tiap aspek penilaian kepraktisan produk

n = jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian kepraktisan produk,

- 3) Mengkonversikan rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria klasifikasi rata-rata skor tiap aspek menjadi data kualitatif sesuai tabel 3.6.

3. Efektivitas LKPD

Indikator penelitian pengembangan dengan LKPD berbasis kontekstual dikatakan efektif jika secara statistik deskriptif tujuan pembelajaran peserta didik tercapai. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata Indeks *Gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai

posttest dan *pretest*. *Gain* menunjukkan peningkatan komunikasi matematis peserta didik setelah proses pembelajaran. Menurut Hake (1998), nilai *gain rata-rata* (\bar{g}) dirumuskan sebagai berikut :

$$(\bar{g}) = \frac{S_f - S_i}{S_m - S_i}$$

Keterangan:

S_f = Rata-rata skor *posttest* peserta didik

S_i = Rata-rata skor *pretest* peserta didik

S_m = Skor maksimum

Besar *gain rata-rata* ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria *gain* ternormalisasi menurut Hake (1998) :

Tabel 3.13 Klasifikasi Nilai *Gain*

| Interval | Klasifikasi |
|-------------|-------------|
| 0,70 – 1,00 | Tinggi |
| 0,30 – 0,69 | Sedang |
| 0,00 – 0,29 | Rendah |

Berdasarkan klasifikasi tersebut, dapat dijelaskan: a) Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi tinggi, maka tingkat efektivitasnya adalah sangat efektif. b) Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi sedang, maka tingkat efektivitasnya adalah efektif. c) Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi rendah, maka tingkat efektivitasnya adalah kurang efektif.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tahapan pengembangan LKPD berbasis kontekstual dilakukan mengikuti tahapan berikut: studi pendahuluan menggunakan pedoman wawancara dan observasi, merencanakan penelitian yang diawali dengan mengkaji bahan yang akan disusun dalam LKPD, penyusunan racangan LKPD berupa draft untuk pembelajaran berbasis kontekstual, uji coba lapangan awal, merevisi hasil uji coba lapangan awal, uji coba lapangan, kemudian penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan.
2. Rumusan pengembangan LKPD berbasis kontekstual terdiri atas penentuan KD dan indikator, penyusunan peta konsep, orientasi terhadap masalah, identifikasi masalah dan penyelesaian masalah. Penentuan KD didasarkan pada materi belajar SPLDV kemudian disusun indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Kemudian pada tahapan konstruktivisme diberikan permasalahan yang dapat mengkonstruksi pengetahuan dan kemampuan menyelesaikan masalah. Terdapat masalah dengan konteks kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik merasakan berada dalam konteks tersebut. Sehingga peserta didik lebih nyata mengalami permasalahan.

Dari permasalahan yang disajikan peserta didik diharapkan menemukan sendiri pengetahuan dan keterampilan yang akan dipelajari. Langkah-langkah pembelajarannya dimulai dengan merumuskan masalah, mengamati, menganalisis, dan mengkomunikasikan. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami oleh peserta didik dalam pembelajaran. Pada tahapan selanjutnya peserta didik mendiskusikan permasalahan yang telah disajikan dalam LKPD kemudian melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan mengerjakan soal-soal yang ada pada LKPD. Peserta didik membuat kesimpulan dari apa yang telah dipelajari dalam LKPD. Pada tahapan terakhir yaitu *authentic assessment*, guru melakukan penilaian terhadap hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar masing-masing peserta didik. Kegiatan penilaian dilakukan oleh peserta didik dengan cara mengerjakan latihan soal yang ada di dalam LKPD.

3. LKPD dinyatakan valid diperoleh dari penilaian validator oleh ahli materi terhadap LKPD berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik. Sama halnya dengan penilaian oleh ahli media, kevalidan LKPD berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik.
4. LKPD dinyatakan praktis menurut penilaian guru terhadap LKPD berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik. Sama halnya pada penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik.

5. LKPD berbasis kontekstual membawa pengaruh positif pada aktivitas belajar pada peserta didik, berhasil dalam pencapaian ketuntasan belajar yang lebih baik, terjadinya peningkatan kooperatif antar peserta didik, serta menghasilkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis kontekstual efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

B. Saran

Ada dua bagian pokok saran yang dianjurkan berdasarkan simpulan-simpulan penelitian yaitu mencakup saran-saran pemanfaatan hasil dan saran-saran untuk penelitian lebih lanjut. Saran-saran yang dianjurkan bagi pemanfaatan hasil penelitian menekankan bagaimana mengintegrasikan hasil temuan ini kedalam dunia pendidikan khususnya bidang matematika. Saran tersebut yaitu Guru hendaknya menggunakan LKPD berbasis kontekstual sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Saran yang dianjurkan untuk penelitian lanjutan menekankan pada usaha untuk mengatasi keterbatasan penelitian. Tujuan penelitian lanjutan yang disarankan itu selain untuk mengatasi keterbatasan penelitian, juga untuk mengkaji ulang temuan studi ini secara lebih jauh. Saran-saran tersebut yaitu:

1. Peneliti hendaknya menggunakan model atau metode pembelajaran lain yang lebih komunikatif dan menarik agar lebih mudah dimengerti oleh peserta didik.
2. Peneliti hendaknya menerapkan LKPD berbasis kontekstual tidak hanya siswa SMP namun juga SMA dan Perguruan tinggi.

3. Peneliti hendaknya memperhatikan karakteristik masing-masing siswa dalam pembentukan kelompok diskusi. Selain memperhatikan tingkat kemampuan matematika siswa, kemampuan interaksi sosial siswa juga harus diperhatikan agar diskusi dapat berjalan secara aktif dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.
4. Mengujicobakan kembali LKPD dalam jangka waktu yang lebih lama dan dilakukan lebih dari sekali uji coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2015. *Guru Sains Sebagai Inovator: Merancang pembelajaran sains inovatif berbasis riset*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Ansari, Bansu Irianto. 2003. Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- _____. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena.
- Arikunto. S. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya
- Azizah, Siti Maryam Noer. 2011. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Kuasi Eksperimen di SMPN 3 Tangerang Selatan). *Skripsi*. [OnLine]. Tersedia di <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/3952/1/SITI%20MARYAM%20NOER%20AZIZAH-FITK.pdf>.
- Azwar A, 1995. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*, PT. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Borg W.R dan Gall, M.D (1989) *Education Research: An Introduction*, New York: Longman.Inc
- Chairani, Zahra. 2015. Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.1 No.1 hal. 39-44. <http://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/download/12/9>.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darmodjo, Hendro & Jenny R.E. Kaligis. 1993. *Pendidikan IPA II*, Jakarta: Depdikbud

- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Pusat Kurikulum Depdiknas.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Kurikulum Depdiknas.
- Futriyana, M. 2012. Reliabilitas, Kepraktisan, dan Efek Potensial Suatu Instrumen. [Online]. Tersedia di <http://merlitajodi.blogspot.co.id/p/validitas-danreliabilitas.html>.
- Gravemeijer, Koeno. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute
- Hadi, Sutarto. 2006. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Haji, Saleh. 2012. Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Bengkulu. *Jurnal Exacta*. 10 (2), 115-118.
- Hake, Richard R. (1998). Interactive-engagement vs tradisional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. Vol.66, No.1, Hal: 64-74.
- Haviz, M. 2013. research and development: Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna. *Ta'dib*. Volume 16, No. 1 Juni 2013. Tersedia: <http://www.portalgaruda.org/article.php>. Januari 2017
- Hosnan. (2014) *.Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hutagaol, Kartini. 2013. Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 2 (1), 85-99.
- Indriyani, Irma Rosa. 2013. Pengembangan LKS (*Learning Cycle*) dan Mengembangkan Siswa SMA Kelas X Fisika Berbasis Siklus Belajar 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pokok Bahasan Elektromagnetik. *Tesis* (Tidak Diterbitkan). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Januszewski A. and Molenda M. 2008. *Educational Technology A Definition With Commentary*. Lawrence Erlbaum Associates Taylor & Francis Group 270 Madison Avenue New York, NY 10016.
- Jhonson, Elaine. B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It Is Here to Stay*, California USA: Corwin Press.Inc.
- Kadir. 2015. *Statistika Terapan*. Jakarta: Rajawali Pers.

- KBBI, 2016. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). [Online] Available at: <http://kbbi.web.id/pusat>,
- Komalasari, Kokom. 2014. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Lange, J. de. (2007). Large-Scale Assessment and Mathematics Education. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 1111–1142). USA: Information Age Publishing Inc.
- Lestari, Karunia Eka & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Marthen, Tapilouw. 2009. Pengembangan Kemampuan Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Kontekstual Dengan Pendekatan React. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards with The Learning From Assesment Materials*. Virginia: NCTM Inc.
- Nieveen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality. London. van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt.). *Design approaches and tools in educational and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Nugroho, Nanang Budi. 2014. Pengembangan RPP dan LKS Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Himpunan Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putra, Nusa. 2012. Reserch & Development penelitian dan pengembangan : Suatu pengantar. Jakarta: Rajawali Pers
- O'Halloran, Kay. L. 2005. *Mathematical Discourse: Language, Symbolism and Visual Images*. New York: Continuum.
- Olteanu, Lucian. 2014. Construction of tasks in order to develop and promote classroom communication in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. Vol. 46 No. 2 hal. 250-263.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- _____. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putri, Ratu Ilma. 2015. *Penilaian dalam Pendidikan Matematika di Indonesia: Lokal, Nasional, dan Internasional*. Palembang: Unsri Press.

- Ruseffendi, E.T. 1998. *Statistika Dasar Untuk Penelitian*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sa'ud, Udin Saefudin. 2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sanjaya, Wina. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- _____. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses pendidikan*. Bandung: Kencana.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Kombinasi (Mixed Methods)*”, Edisi Keempat. Bandung: alfabeta
- Sukmadinata, N. S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, Utari. 2000. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. *Study report in Faculty of Mathematics and Science Education, Indonesia University of Education*. Not published.
- _____. 2003. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah*. Bandung: ITB.
- _____. 2006. Berpikir matematik tingkat tinggi: Apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada siswa sekolah menengah dan mahasiswa calon guru. In *Makalah disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran*, (Vol. 22).
- _____. 2010. *Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Bahasa Indonesia: Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: FMIPA UPI.
- Slavin, R.E.2000. *Cooperative Learning.Theory, Research, and Practice*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Suprayogi, S.; Yuwono, I.; & Muksar, M. 2013. Penerapan pembelajaran inkuiri untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas X SMK Negeri 1 Bontang. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sutiarso, Sugeng. 2009. Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009*. http://eprints.uny.ac.id/12309/1/M_Pend_31_Sugeng%20S.pdf.

- Suwarma, Dina Mayadiana. 2009. *Suatu Alternative Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*. Jakarta : Cakrawala Maha Karya
- Trianto. 2009. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: PrestasiPustaka
- _____. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Bandung: Kencana
- Utomo, Ana Maria Dwi Wati. 2016. Pengembangan bahan pembelajaran matematika Berbasis kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan Komunikasi matematika siswa kelas xi ipa sma negeri 1 Lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017. *Artikel Ilmiah*. [online] (<http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/Artikel%20Anna%20Maria%20Dwi%20Wati%20Utomo.pdf>).
- Usman, Muhammad Rizal. 2014. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi serta Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta. *Tesis*. Universitas Pendidikan Indonesia. <http://repository.upi.edu/id/eprint/18586>.
- Van den Akker, J. 1999. *Principles and Method of Development Research*. London. van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt.). *Design approaches and tools in educational and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Van den Heuvel-Panhuizen, Marja. 1996. *Assessment and realistic mathematics Education*. Utrecht: CD-B Press.
- Wahyuni, Erna. 2012. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika SMP Berbasis Kontekstual Untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Memecahkan Masalah. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Wardhani, Sri & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP : Belajar dari PISA dan TIMSS (Modul Matematika SMP Program Bermutu)*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Ilmiah Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 7 hlm.
- Widoyoko, Eko Putro. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yamin, Martinis. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Zulkardi & Ratu Ilma. 2006. *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*. Prosiding In: Konferensi Nasional Matematika ke-13, Semarang, Indonesia. [online] Tersedia di (http://eprints.unsri.ac.id/610/1/mendesain_sendiri_soal_kontekstual.pdf)