

Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Multiple Intelligences* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika

Asep Saefullah Kamali¹, Dedy Yusuf Aditya², Muh. Aripin Nurmantoro³

¹STKIP Syekh Manshur, ²Universitas Indraprasta PGRI, ³STKIP Al-Amin Indramayu

Abstract. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengembangan LKS berbasis *multiple intelligences*, tingkat validasi pengembangan LKS berbasis *multiple intelligences* dan keefektifan LKS berbasis *multiple intelligences* yang dikembangkan bagi siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang mengikuti langkah-langkah metode Borg & Gall dan mengacu pada prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil penelitian dan pengembangan menyimpulkan : (1) Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* dikembangkan dengan beberapa langkah. (2) Hasil pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* dikembangkan dan di uji validitas dari ketiga ahli dan hasilnya menunjukkan bahwa LKS berbasis *multiple intelligences* valid dan layak digunakan untuk digunakan dalam pembelajaran, matematika khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). (3) Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* yang dikembangkan sangat efektif dan praktis digunakan karena sudah memenuhi kelayakan isi, kelayakan Bahasa, dan kelayakan tampilan. Hal ini diperkuat oleh pendapat para ahli dalam memvalidasi produk LKS yang dikembangkan, dan juga diujikan kepada siswa. Setelah di uji dengan uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa setelah belajar dengan LKS berbasis *multiple intelligences* lebih tinggi dari siswa yang belajar sebelum menggunakan LKS berbasis *multiple intelligences*.

Keyword. LKS, *Multiple Intelligences*, Kemampuan komunikasi matematika

1. Pendahuluan

Manusia membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya, karena pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran. Demikian pentingnya pendidikan, maka pemerintah pun membuat aturan tentang hak dan kewajiban warganya memperoleh pendidikan. Hal tersebut diatur dalam UUD 1945 pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah mengusahkn menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional.

Menurut UU Nomor 20 tahun 2003. pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang

demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut maka di sekolah-sekolah diadakan suatu pembelajaran pada berbagai bidang studi, salah satunya adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika tidak hanya mengharuskan siswa sekedar mengerti materi yang dipelajari saat itu, tapi juga belajar dengan pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya agar pembelajarannya lebih bermakna.

Agar hal tersebut dapat terwujud, *National Council of Teachers of Mathematics* [1] menetapkan lima keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu: (1) Komunikasi matematis (*mathematical communication*); (2) Penalaran dan pembuktian matematis (*mathematical reasoning and proof*); (3) Pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*); (4) Koneksi matematis (*mathematical connections*); dan (5) Representasi matematis (*mathematical representation*).

Sejalan dengan itu, menurut Permendikbud No 64 tahun 2013 salah satu kompetensi matematika yang harus dicapai siswa adalah memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematis dengan jelas dan efektif. Berdasarkan tujuan di atas salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. [2] menyatakan bahwa salah satu alasan perlunya para siswa belajar matematika adalah bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti dan tidak membingungkan. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis perlu dikembangkan melalui pembelajaran agar siswa mampu mengkomunikasikan ide, pikiran, ataupun pendapat dalam belajar matematika. Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis tersebut seharusnya seorang guru dapat membangun kemampuan komunikasi matematis siswanya.

Melalui komunikasi matematis siswa dapat mengekspresikan pemahamannya baik secara lisan maupun tulisan. Namun hal tersebut belum sepenuhnya dapat terlaksana, karena masih banyak siswa yang kemampuan komunikasi matematisnya tergolong rendah. Hal ini terlihat pada hasil survei *Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 yang menyatakan bahwa prestasi matematika dan sains siswa SD dan SMP pada 42 negara yang mengikuti studi tersebut. Prestasi matematika siswa Indonesia kelas 8 menempati peringkat ke-38 dari 42 negara peserta dengan rata-rata nilai 386. Aspek yang dinilai dalam matematika adalah pengetahuan tentang fakta, prosedur, konsep, penerapan pengetahuan dan pemahan konsep.

Komunikasi baik secara verbal maupun non-verbal, sangat dibutuhkan agar terjadi interaksi dan partisipasi siswa di dalam kelas. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tulisan melalui media. Dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain.

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut *The Intended Learning Outcomes* [3], komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman guru dan lainnya melalui bahasa lisan tulisan. Ini berarti dengan adanya komunikasi matematis guru dapat lebih memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan meng-ekspresikan pemahamannya tentang konsep yang mereka pelajari.

Kenyataannya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami matematika. Bahkan kebanyakan siswa yang cerdas dalam matematika sering kurang mampu menyampaikan pemikirannya. Seolah-olah mereka tidak mau berbagi ilmu dengan yang lainnya. Jika hal ini terus dibiarkan maka siswa semakin kurang mampu berkomunikasi menggunakan matematika. Untuk

itu perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang dirancang agar siswa terbiasa mengkonstruksi pengetahuannya dan dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematis

Menurut [4] kesalahan yang senng dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi adalah kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Banyak dari siswa mengalami kesulitan dalam menceritakan maksud soal secara lisan, tidak dapat mengaitkan pernahaman bahasa dengan situasi yang sudah dikenal, serta tidak terlatih dalam mengkomunikasikan ide/gagasan secara lisan.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu penentu apakah siswa sudah paham terhadap konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama proses pembelajaran [5]. Komunikasi ialah sebuah proses pemberian informasi dari seseorang ke orang lain melalui berbagai cara agar informasi yag diberikan dapat diterima [4]. Menurut [6] komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan memahami konsep siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Bagian penting dari standar komunikasi matematika yang perlu dimiliki siswa adalah kemampuan mengemukakan ide matematika dari suatu teks, baik lisan maupun tulis [7]. Menurut [8] komunikasi dapat membantu siswa mempelajari konsep matematis yang baru ketika siswa memainkan peran, memberikan penjelasan lisan dan tulis serta menulis symbolsymbol matematika.

[9] mengemukakan komunikasi bagian yang sangat mendasar dari matematika dan pendidikan matematika. Pada saat proses pembelajaran di kelas komunikasi terjadi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, juga antara siswa dengan sumber belajar lainnya. Komunikasi memberi kesempatan bagi siswa untuk menjelaskan, membuat dugaan, mempertahankan gagasan, baik secara lisan maupun tulisan yang dapat menstimulasi pemahaman lebih dalam mengenai pengetahuan konsep-konsep matematika.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar. [10] mendefinisikan LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. [11] mengatakan lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi.

Menurut [12] jika dilihat dari segi tujuan disusunnya LKS, maka LKS dapat dibagi menjadi lima macam bentuk yaitu (1) LKS yang membantu siswa menemukan suatu konsep; (2) LKS yang membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan; (3) LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar; (4) LKS yang berfungsi sebagai penguatan; (5) LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

Prastowo (2015) menuliskan tiga prinsip yang dapat dijadikan pedoman dalam pemilihan bahan ajar, (a) Prinsip relevansi, LKS yang dipilih hendaknya ada relasi dengan pencapaian standar kompetensi maupun kompetensi dasar, (b) Prinsip konsistensi, LKS yang dipilih memiliki nilai keajegan, kompetensi dasar yang mesti dikuasai peserta didik dengan LKS disediakan harus memiliki keselarasan dan kesamaan, (c) Prinsip kecukupan, ketika memilih LKS hendaknya dicari yang memadai untuk membantu peserta didik menguasai kompetensi yang diajarkan.

Selain itu, Arif dan Napitupulu [12] menambahkan bahwa empat hal penting yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bentuk LKS, yaitu kebutuhan dan tingkat kemampuan awal para peserta didik yang menjadi sasaran pembelajaran, tempat dan keadaan di mana bahan ajar akan digunakan, metode penerapan dan penjelasannya, serta biaya proses dan produksi serta alat-alat yang digunakan untuk memproduksi bahan ajar.

Terdapat beberapa perbedaan pendekatan dalam memahami istilah kecerdasan. Pandangan psikometrik merupakan pandangan yang paling tradisional. Menurut pandangan ini, terdapat hanya satu kecedasan yang sering disebut dengan kecerdasan umum (*general*

intelligences). Setiap individu dilahirkan dengan suatu kecerdasan tertentu yang paling menonjol dan sulit diubah. Para psikolog dapat mengukur intelegensi (IQ) seseorang melalui tes jawaban pendek, atau dengan mengukur waktu yang dibutuhkan seseorang untuk bereaksi terhadap kilatan cahaya atau keberadaan pola gelombang otak tertentu.

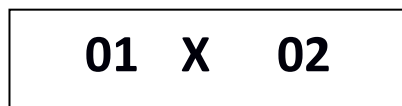
[13], mengemukakan sebuah sudut pandang baru mengenai kecerdasan. Dalam bukunya *Frames of Mind Gardner* menemukan teorinya yang disebut dengan *multiple intelligences* (MI) atau kecerdasan majemuk. Gardner dalam teori kecerdasan majemuknya, mengemukakan bahwa kecerdasan manusia mempunyai banyak dimensi yang harus diakui dan dikembangkan dalam Pendidikan. Ia menganggap bahwa tes IQ hanya mengukur kemampuan logika dan bahasa, tanpa tipe kecerdasan lainnya yang juga penting. Gardner mendefinisikan kecerdasan sebagai sebuah potensi biopsikologis. Kecerdasan tidak dapat dilihat atau dihitung. Kecerdasan merupakan proses informasi yang dapat diaktifkan dalam sebuah latar kultural tertentu untuk menyelesaikan masalah atau membuat produk yang bernilai dalam masyarakat tersebut. Aktivasi potensial ini bergantung pada nilai suatu budaya, dan kesempatan berkembang dalam budaya tersebut.

Teori MI tidak hanya bermanfaat bagi perkembangan siswa. Guru yang mengetahui kecerdasannya sendiri yang menonjol akan lebih dapat mengajar dengan lebih efektif karena menemukan gaya mengajar yang paling sesuai. Sebaliknya kadang-kadang siswa dapat membantu guru dengan kecerdasan yang dimilikinya yang tidak dimiliki oleh guru.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang mengikuti langkah-langkah metode Borg & Gall dan mengacu pada prosedur [14] dengan beberapa modifikasi. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini adalah studi lapangan, Penyusunan LKS, Validasi LKS, Revisi Hasil Validasi LKS, Uji Coba Lapangan, Revisi Hasil Uji Coba Lapangan, Uji Lapangan dan Evaluasi.

Pada tahap evaluasi LKS diuji cobakan pada skala yang lebih banyak (skala luas) yang dilakukan di kelas yang berbeda dari uji skala terbatas. Pada penelitian ini uji coba skala luas dengan menggunakan desain jenis *One-group Pretest-Posttest Design* seperti gambar, [15].



Gambar 1. Desain *One-group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

- 01 : Kemampuan awal sebelum menggunakan LKS berbasis *multiple intelligences*
- X : Pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *multiple intelligences*
- 02 : Kemampuan akhir setelah menggunakan LKS berbasis *multiple intelligences*

3. Hasil Penelitian

Penyajian Hasil Penelitian dan Pengembangan

Penentuan materi dan analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar pengembangan produk ini. Materi yang dipilih dalam pengembangan produk ini adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), karena materi SPLDV berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi

matematika siswa karena dapat dilihat dari banyak symbol matematika dan juga system pemecahan masalah matematika.

Setelah peneliti menentukan materi yang dipilih, peneliti mencari sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian dan wawancara dengan guru yang mengajar di sana. Akhirnya peneliti memilih SMP Negeri di Jakarta yaitu SMP Negeri 7 Jakarta, SMP Negeri 97 Jakarta dan SMP Negeri 198 Jakarta. sebagai tempat penelitian, karena di sana pelajaran Matematika hanya menggunakan LKS dari penerbit dan Buku Paket sebagai pedoman pembelajaran sehingga siswa menganggap Matematika itu sulit akibatnya prestasi belajar siswa dan juga kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Dari keterangan di atas peneliti mempunyai keinginan untuk mengembangkan produk LKS berbasis *multiple intelligences* yang diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi siswa, membantu variasi belajar siswa, meningkatkan semangat belajar siswa, dan siswa dapat memanfaatkan waktu secara efektif dan efisien sehingga hasil belajar siswa meningkat serta menumbuhkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah dilakukan analisis kebutuhan langkah selanjutnya adalah perencanaan. Terdapat beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perencanaan pengembangan LKS pada materi SPLDV berbasis *multiple intelligences* ini, mulai dari pengumpulan buku-buku yang berkaitan dengan LKS yang akan dikembangkan, pemilihan desain yang tepat sampai dengan menyiapkan bahan-bahan sebagai evaluasi LKS.

Dalam penyusunan LKS ini, ada beberapa ketentuan yang hendaknya kita jadikan pedoman, diantaranya judul yang harus sesuai dengan kebutuhan, kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai oleh siswa, bahkan sampai langkah-langkah dan petunjuk kerja yang harus dikerjakan pada tiap-tiap kegiatan belajar.

Penyajian Data Uji Coba

Pengambilan data kelayakan LKS berbasis *multiple intelligences* ini, hal pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah konsultasi dengan dosen pembimbing. Kemudian setelah direvisi produk LKS awal divalidasi oleh tiga orang validator yaitu ahli matematika yang kedua adalah ahli metode pembelajaran dan yang ketiga adalah ahli Bahasa. Dalam hal ini peneliti juga melibatkan siswa sebagai validator yang menilai apakah produk LKS layak digunakan untuk siswa kelas VIII atau tidak layak.

Tahap Uji Validasi Sebelum Revisi

- a. Ahli Matematika, memberikaan catatan berupa :
 - 1) Soal yang di susun dalam LKS kurang menunjukan instrument kemampuan komunikasi matematika di semua soal yang berbentuk uraian yang terdiri dari tiga indikator.
 - 2) Cakupan materi yang diajarkan dalam LKS terlalu banyak hanya pemecahan masalah SPLDV dengan metode eliminasi, substitusi dan campuran sehingga khawatir materi tidak tersampaikan secara maksimal.
- b. Ahli Metode Pembelajaran, memberikaan catatan berupa :
 - 1) Tahapan-tahapan pembelajaran berbasis *multiple intelligences* harus lebih terperinci di dalam RPP.
 - 2) Soal-soal dalam LKS banyak yang hamper sama sehingga perlu dibuat variasi soal yang lebih banyak dan bilangan dalam beberapa soal terlalu besar sehingga menyulitkan siswa dalam perhitungannya matematisnya.
- c. Ahli Bahasa, memberikaan catatan berupa :
 - 1) Banyak tulisan dalam teks LKS atau soal yang salah ketik.
 - 2) Ada beberapa soal yang kurang penjelasan dalam bentuk teks sehingga menyulitkan siswa jika belajar tanpa dibimbing.

Tahap Uji Validasi Setelah Revisi

- a. Tahap Uji Validasi Ahli Matematika

Kelayakan produk LKS berbasis *multiple intelligences* ini berdasarkan penilaian dari ahli Matematika yaitu Nyanyu Aneu Erliansyah, S.Pd. penilaian ahli dalam matematika terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disusun menunjukkan skor sebesar 54 dari skor maksimal 65 atau sebesar 83,08 %. Skor ini dapat menunjukkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) secara keseluruhan sudah baik dan efektif serta layak untuk digunakan.

Penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapatkan skor 24 dari skor maksimal 30 atau sebesar 80,00%, hal ini juga menunjukkan bahwa RPP yang telah disusun sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran sudah baik.

b. Tahap Uji Validasi Ahli Metode Pembelajaran

Kelayakan produk LKS berbasis *multiple intelligences* ini berdasarkan penilaian dari ahli Metode Pembelajaran yaitu Ernae Lovie, S.Pd. penilaian ahli dalam matematika terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disusun menunjukkan skor sebesar 56 dari skor maksimal 65 atau sebesar 86,15%. Skor ini dapat menunjukkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) secara keseluruhan sudah baik dan efektif serta layak untuk digunakan. Penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapatkan skor 25 dari skor maksimal 30 atau sebesar 83,33 %, hal ini juga menunjukkan bahwa RPP yang telah disusun sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran sudah baik.

c. Tahap Uji Validasi Ahli Bahasa

Kelayakan produk LKS berbasis *multiple intelligences* ini berdasarkan penilaian dari ahli bahasa yaitu Togi Simangunsong, S.Pd. Berdasarkan tabel di atas penilaian ahli dalam matematika terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disusun menunjukkan skor sebesar 54 dari skor maksimal 65 atau sebesar 83,08%. Skor ini dapat menunjukkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) secara keseluruhan sudah baik dan efektif serta layak untuk digunakan. Penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapatkan skor 26 dari skor maksimal 30 atau sebesar 86,67 %, hal ini juga menunjukkan bahwa RPP yang telah disusun sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran sudah baik.

Revisi Produk

Revisi Produk Pengembangan merupakan Langkah yang ditempuh setelah Uji Validitas Produk oleh para ahli, revisi produk mengacu pada saran dan komentar para ahli. Berikut disajikan saran dan revisi dalam produk LKS berdasarkan saran dan komentar para ahli.

Tabel 1 Hasil Revisi Produk Secara Keseluruhan

No.	Saran / Komentar	Revisi
1	Soal yang di susun dalam LKS kurang menunjukkan instrument kemampuan komunikasi matematika di semua soal yang berbentuk uraian yang terdiri dari tiga indikator	Diperbaiki dan Menyusun soal yang dapat merepresentasikan kemampuan komunikasi matematika
2	Cakupan materi yang diajarkan dalam LKS terlalu banyak hanya pemecahan masalah SPLDV dengan metode eliminasi, substitusi dan campuran sehingga khawatir materi tidak tersampaikan secara maksimal.	Materi dipersempit
3	Tahapan-tahapan pembelajaran berbasis <i>multiple intelligences</i> harus lebih terperinci di dalam RPP.	Merevisi RPP agar lebih terperinci
4	Soal-soal dalam LKS banyak yang hamper sama sehingga perlu dibuat variasi soal yang lebih banyak dan bilangan dalam beberapa soal terlalu besar sehingga menyulitkan siswa dalam perhitungan matematisnya.	Merevisi soal sehingga lebih variatif
5	Banyak tulisan dalam teks LKS atau soal yang salah ketik.	Memperbaiki penulisan teks dalam LKS
6	Ada beberapa soal yang kurang penjelasan dalam bentuk teks sehingga menyulitkan siswa jika belajar tanpa dibimbing.	Membuat teks penjelasan pada Latihan soal dan contoh soal

Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan di SMP Negeri 7 Jakarta, SMP Negeri 97 Jakarta dan SMP Negeri 198 Jakarta selama 1 minggu yaitu 4 jam pelajaran pada kelas VIII dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang dari masing-masing sekolah. Peneliti juga merupakan guru kelas yang mengajar di kelas VIII dengan membagikan produk LKS yang telah dikembangkan, peneliti mengajar 2 kali pertemuan. Kemudian yang 1 kali pertemuan digunakan untuk tes mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa.

Ada beberapa kendala yang dialami ketika proses uji coba berlangsung, diantaranya kendala-kendala tersebut sebagai berikut:

1. Sistem pembelajaran berbasis daring sehingga kesulitan dalam proses pembelajaran
2. Tidak bisa mengontrol kegiatan belajar siswa secara langsung
3. Ketika memberikan soal ada beberapa siswa kesulitan dalam membuka file yang telah dikirimkan ke whatsapp group
4. Sulit mengukur kejujuran siswa dalam mengerjakan soal
5. Terkadang koneksi internet yang tidak stabil sehingga siswa tidak menerima materi dengan jelas yang peneliti sampaikan.

Analisa Data Kemampuan Komunikasi Matematika

Dalam penelitian ini pengujian hipotesis dilakukan dengan uji beda rata-rata kedua kelompok data yang berpasangan (uji t). kedua kelompok itu adalah kelompok data kemampuan komunikasi matematika pada tes awal (sebelum belajar dengan LKS berbasis *multiple intelligences*) dan kemampuan komunikasi matematika pada tes akhir (setelah belajar dengan LKS berbasis *multiple intelligences*). Berikut hasil analisis datanya:

Table 2. Uji Deskriptif Data

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tes Awal	72,42	90	10,715	1,129
	Tes Akhir	78,06	90	10,584	1,116

Dari hasil pengujian deskriptif data seperti yang ditunjukkan table di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes awal adalah 72,42 sedangkan tes akhir 78,06, jumlah responden yaitu 90 responden (siswa) untuk simpangan baku (standar deviasi) tes awal 10,715 dan tes akhir 10,584, standar error mean tes awal 1,129 dan tes akhir 1,116.

Tabel 3. Uji Korelasi

		Paired Samples Correlations		
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tes Awal & Tes Akhir	90	,855	,000

Dari table korelasi di atas menunjukkan hubungan antara kedua data yaitu data tes awal dan data tes akhir. Berdasarkan hasil analisis data pada table di atas nilai koefisien korelasi sebesar 0,855 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai sig. $0,000 < 0,05$, maka dikatakan terdapat hubungan antara data tes awal dengan data tes akhir

Tabel 4. Uji-t

		Paired Samples Test		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Tes Awal - Tes Akhir	-9,303	89	0,000

Berdasarkan data hasil uji hipotesis yang ditunjukkan oleh table di atas, diketahui nilai signifikansi sebesar 0,000 dan nilai ini kurang dari 0,05, maka H_0 di tolak yang berarti terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara tes awal dengan tes akhir, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh LKS berbasis *multiple intelligences* pada siswa kelas VIII SMP Negeri di Jakarta pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan produk Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* pada materi SPLDV yang telah dikembangkan, divalidasi dan di ujikan kepada siswa, dapat disimpulkan bahwa :

- 1 Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* dikembangkan dengan beberapa langkah, diantaranya Menentukan materi dan analisis kebutuhan berdasar observasi di lapangan, tahap perencanaan, tahap penyajian produk, menyesuaikan dengan standart isi, serta pengaplikasian dalam tahapan belajar secara daring.
- 2 Hasil pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* dikembangkan dan di uji validitas dari ketiga ahli, yaitu ahli Matematika dengan memberikan penilaian dengan presentase 83,08 %, ahli metode pembelajaran dengan memberikan penilaian dengan presentase 86,16 % dan ahli Bahasa memberikan penilaian dengan presentase sebesar 83,08 %. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *multiple intelligences* valid dan layak digunakan untuk digunakan dalam pembelajaran, matematika khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
- 3 Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* yang dikembangkan sangat efektif dan praktis digunakan karena sudah memenuhi kelayakan isi, kelayakan Bahasa, dan kelayakan tampilan. Hal ini diperkuat oleh pendapat para ahli dalam memvalidasi produk LKS yang dikembangkan, dan juga diujikan kepada siswa. Juga setelah di uji dengan uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa setelah belajar dengan LKS berbasis *multiple intelligences* lebih tinggi dari kemampuan komunikasi matematika siswa yang belajar sebelum menggunakan LKS berbasis *multiple intelligences*. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai sig, $0,000 < 0,05$ dan $t_{hitung} = (-9,303)$.

4.2 Saran

1. Guru yang mengajar di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan sedrajat diharapkan dapat menggunakan LKS yang disusun berdasarkan kondisi dan kebutuhan siswanya.
2. Pengembangan lebih lanjut terhadap lembar kerja siswa (LKS) berbasis *multiple intelligences* pada materi SPLDV dan mungkin juga dapat dikembangankan dalam materi matematika yang lain.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya melakukan uji efektivitas terhadap produk yang telah dikembangkan. sehingga dihasilkan produk akhir yang berkualitas dan lebih dapat meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kritis siswa.

5. Daftar Pustaka

- [1] J. F. Schielack and C. Seeley, "Implementation of the NCTM Curriculum Focal Points: Concept versus Content," *Math. Teach. Middle Sch.*, 2020, doi: 10.5951/mtms.13.2.0078.
- [2] Umar. W, "Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika," *J. Inf.*, vol. 1, no. 1, 2012.
- [3] Armianti, *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009*. 2009.
- [4] Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gaya Media, 2014.
- [5] P. dkk Ramelan, "Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif," *J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 1, pp. 77–82, 2012, [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/325777671/JURNAL>.
- [6] F.N. Solekha, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," *J. Pendidik. Mat. Univ. Lampung*, vol. 1, no. 9, 2013.
- [7] Sutarto Hadi, *Pendidikan Realistik: Menjadikan Pelajaran Matematika Lebih Bermakna bagi Siswa*. Yogyakarta: Sanata Dharma, 2010.
- [8] Wahyudin, *Filsafat dan Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Rizki Press, 2012.
- [9] K. Hirschfeld, *Mathematical Communication, Conceptual Understanding, And Students'*

- Attitudes Toward Mathematics*. 2008.
- [10] Depdiknas, *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: Depdiknas, 2008.
- [11] E. Widjajanti, *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. 2008.
- [12] A. Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, 2015.
- [13] H. Gardner, "A multiplicity of intelligences: In tribute to Professor Luigi Vignolo," *Scientific Am.*, 2004.
- [14] W. Sanjaya, *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- [15] U. S. Supardi, *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Jakarta: Change Publication, 2016.