



Pengembangan Buku Siswa dalam Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi berbasis *Multiple Intelelgences*

Rahma Hidayati Darwis¹, Andi Patimbangi²

Institut Agama Islam Negeri Bone

Email: rahma_darwis@yahoo.com

Abstrak. Buku siswa merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat mendukung kegiatan proses pembelajaran di dunia pendidikan. Keberadaan buku siswa dengan formulasi menarik dan sistematis serta menstimulasi peserta didik dalam memanfaatkan berbagai kecerdasan dapat membantu peserta didik untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun berkolaborasi. Selain itu, dengan adanya Buku Siswa diharapkan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya terhadap suatu materi. Buku Siswa yang dimaksud adalah lembar kegiatan yang berisi konten materi dan petunjuk-petunjuk penyelesaian yang dapat menstimulasi berbagai kecerdasan yang dimiliki peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan buku siswa berbasis kecerdasan *multiple intelligences* yang difokuskan pada 4 (empat) kecerdasan yakni kecerdasan interpersonal, spasial, verbal dan logis matematik pada materi system persamaan linear dua variabel yang valid menurut ahli serta untuk mengetahui hasil belajar peserta didik melalui penggunaan Buku Siswa tersebut. Setelah dilakukan proses pengembangan Buku Siswa selanjutnya divalidasi oleh dua pakar. Hasil validasi menunjukkan bahwa kedua pakar telah memberikan penilaian pada kategori baik. Setelah Buku Siswa direvisi berdasarkan saran pakar, maka selanjutnya dilakukan ujicoba produk. Uji coba dilakukan dengan melibatkan 28 peserta didik dan 2 (dua) orang guru matematika. Berdasarkan hasil ujicoba tersebut, Buku Siswa kembali direvisi berdasarkan hasil ujicoba I. Selanjutnya kembali diujicobakan pada kelas yang berbeda. Hasil ujicoba II menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik telah memenuhi KKM berdasarkan ketentuan yang sudah ditetapkan. Dengan demikian Buku Siswa ini bisa digunakan oleh guru matematika SMP khususnya pada pembelajaran materi system persamaan linear dua variable.

Kata Kunci: Pengembangan, Buku Siswa, *multiple intelegences*, SPLDV, Matematika

PENDAHULUAN

Mengajar di abad kedua puluh satu menekankan adanya keragaman dan mengakui bahwa setiap peserta didik mempunyai kekuatan, kebutuhan, minat, dan gaya belajar sendiri. Di ruang kelas saat ini, pendidik diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dan memberikan kesempatan yang adil untuk mencapai potensi dalam semua aspek perkembangan. Peserta didik datang ke kelas dengan berbagai karakteristik masing-masing sebagai individu yang memiliki budaya, etnis, keyakinan, dan sikap yang unik (Nasir, 2013). Pada tahun 1983, Howard Gardner, telah mengembangkan sebuah teori yang disebut dengan teori *multiple intelegences*. Teori

tersebut memperkenalkan perspektif baru tentang kecerdasan dan mendefinisikan kecerdasan sebagai kapasitas seseorang untuk menghasilkan produk yang dihargai dalam satu atau lebih budaya, kemampuan untuk menghasilkan solusi yang efektif dan efisien untuk masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata, dan kemampuan untuk menemukan masalah terstruktur atau kompleks untuk dipecahkan (Faradepi, Dea, Dedi Sofyan, Kasmaeni, 2019)

Berdasarkan (Gardner, 1987), kecerdasan memiliki banyak dimensi yang tidak dapat dijelaskan oleh tes IQ klasik. Dimensi-dimensi yang disebut area kecerdasan ini terdiri dari kecerdasan Verbal-Linguistik, kecerdasan Logis-Matematika, kecerdasan Spasial, kecerdasan Interpersonal, kecerdasan Intrapersonal, kecerdasan Musikal, kecerdasan Kinestetik, dan kecerdasan Naturalis. Namun pada saat konsep *Multiple Intelligences* ditarik dalam ranah pendidikan, paradigma pendidikan pun akan mengalami banyak koreksi. Hampir mayoritas pendidikan di sekolah sekarang ini cenderung kurang menghargai seluruh potensi para peserta didiknya. Misalnya dalam pembelajaran matematika berkali-kali tidak mencerminkan keragaman gaya belajar di antara peserta didik. Ketika hal tersebut tidak menjadi perhatian dalam proses pendidikan, maka bukan mustahil masalah-masalah pembelajaran yang sebenarnya sudah menjadi masalah klasik seperti kurangnya kemampuan pemecahan, kemampuan penalaran matematis, kemampuan koneksi matematis akan selalu tetap setia menyertai peserta didik yang tentu akan berimplikasi pada kegagalan memenuhi KD dan SKL yang diharapkan dan juga peserta didik tidak pernah mampu merasakan manfaat belajar matematika.

Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik sebagaimana yang dijelaskan di atas dapat dilakukan dengan cara mengakomodasi karakteristik belajar individual dalam pembelajaran matematika. Mengakomodasi belajar individual sudah menjadi keharusan dalam proses pembelajaran, mengingat sudah berbagai jenis penelitian yang menemukan bahwa keragaman gaya belajar menjadi bagian yang sangat penting diperhatikan dalam mengoptimalkan proses pembelajaran. Sebenarnya teori *multiple intelegences* bukan hal yang baru dalam praktik pembelajaran, berbagai model pembelajaran yang sudah melibatkan satu atau lebih dari kecerdasan tersebut, misalnya model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran berbasis masalah, model investigasi, model induktif dll, dan model-model tersebut telah diidentifikasi berpengaruh positif terhadap performa akademik. Persoalannya adalah mengapa proses pembelajaran di sekolah tidak menekankan pada upaya melibatkan berbagai jenis inteligensi peserta didik? Bila upaya ini dilakukan pendidik, maka proses pembelajaran akan lebih efektif (Gardner, 2003; Amstrong, 2004).

Salah satu jenis perangkat pembelajaran yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran matematika adalah buku siswa. Buku siswa ini tepat digunakan untuk membantu peserta didik dalam menemukan informasi-informasi penting dan juga pokok-pokok pikiran dari materi ajar. Sebagaimana Suyitno (Farid, 2010: 1) menyatakan bahwa Buku Siswa merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang

tepat bagi peserta didik karena Buku Siswa membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Meskipun memiliki peranan yang cukup penting dalam pembelajaran, namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa Buku Siswa yang telah banyak terdistribusi kepada atau dimiliki peserta didik selama ini belum memfasilitasi peserta didik dalam memanfaatkan berbagai kecerdasan dalam menkonstruksi sendiri pengetahuannya. Padahal, pembelajaran saat ini sangat menekankan agar dapat mempertimbangkan berbagai kebutuhan peserta didik. Selain itu, buku siswa yang banyak ditemukan penekanannya hanya pada penjelasan rinci (defenisi) dari sebuah konsep, kemudian di ikuti dengan beberapa ilustrasi atau contoh-contoh soal dan sejumlah aktivitas latihan dengan menyediakan soal-soal. Keterbatasan buku siswa juga ditemukan pada penyajian materi yang sangat padat, aktivitas yang monoton sehingga tidak mendorong peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Ditinjau dari segi penyajiannya pun kurang menarik sebab gambar pada Buku Siswa tidak berwarna sehingga tidak memfasilitasi kecerdasan spasial peserta didik.

Buku siswa merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penyusunannya perlu mempertimbangkan berbagai kebutuhan peserta didik termasuk kemungkinan-kemungkinan kecerdasanan dominan peserta didik, agar dalam aktivitas menyelesaikan masalah-masalah pada Buku Siswa tersebut, berbagai kecerdasan dapat terfasilitasi untuk berkembang, begiutu pun dalam aspek konten materi juga harus dibuat bervariasi agar berbagai kecerdasan peserta didik dapat terstimulasi dalam menyelesaikannya. Penulisannya juga perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik paling tidak Buku siswa sebagai media kartu. Hidayah (Farid, 2010:2) menyatakan bahwa isi pesan buku siswa harus memperhatikan unsur-unsur penulisan media grafis, hirarki materi (matematika) dan pemilihan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus yang efisien dan efektif. Oleh karena itu, Buku Siswa yang dikembangkan harus menarik perhatian peserta didik untuk membacanya dan dapat mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep matematika

Pemanfaatan Buku Siswa berbasis *multiple intelegences* dapat menjadi salah satu alternatif bagi pendidik untuk menerapkan sistem belajar yang menyenangkan, aktif seperti yang telah dirumuskan pada Kurikulum 2013 dan juga kurikulum merdeka. Karena dengan menggunakan Buku Siswa yang berbasis *multiple intelegences*, kegiatan pembelajaran sudah mampu mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik pada aspek kecerdasannya. Selain itu, melalui Buku Siswa, peserta didik dibimbing untuk memprediksikan dahulu, selanjutnya melakukan observasi, pengumpulan data-data, mealukan analisis dan pada akhirnya peserta didik akan menjelaskan benar atau salah prediksi awal yang mereka ambil atau buat. Penggunaan buku siswaini juga dapat digunakan untuk menemukan ide peserta didik, dan juga menyediakan informasi bagi guru untuk mengetahui cara berfikir peserta didik,

memicu terjadinya kegiatan diskusi, memotivasi peserta didik untuk mengeksplor pengetahuan konsepsi, menstimulasi peserta didik untuk melakukan investigasi. Dengan seperti itu peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran didalam kelas dalam orientasi pembelajaran matematika. Sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi matematika yang perlu penalaran dalam menyelesaikan soal-soalnya. Terkadang peserta didik menjadi tidak aktif karena sulit untuk berfikir abstrak dalam materi sistem persamaan linear ini. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian pengembangan Buku Siswa berbasis *multiple intelegences*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R & D)* yaitu studi sistematis tentang perancangan, pengembangan dan pengevaluasian intervensi pendidikan sebagai solusi untuk masalah kompleks dalam praktek pendidikan, yang juga bertujuan untuk memajukan pengetahuan tentang karakteristik dari intervensi dan proses perancangan dan pengembangan. Penelitian jenis ini disebut dengan istilah *Development Studies*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kegiatan peserta didik berbasis *multiple intellegences* yang valid, dan efektif. Dalam penelitian ini didukung oleh perangkat pembelajaran lainnya yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Subjek uji coba adalah peserta didik kelas VIII pada sekolah menengah pertama di Kabupaten Bone. Hal utama penelitian memilih subjek uji coba peserta didik kelas VIII SMP dikarenakan pada usia tersebut, terdapat transisi pola pikir dari pendidikan dasar menuju pendidikan menengah, serta beragamnya persepsi peserta didik tentang pembelajaran matematika. Selain itu, dari aspek psikologi, usia SMP memiliki kecenderungan cepat merasa bosan dengan pola pembelajaran yang monoton atau kurang variatif, sehingga membutuhkan sebuah perangkat pembelajaran yang lebih akomodatif dengan aktivitas-aktivitas pembelajaran yang lebih variatif. Selanjutnya dari aspek materi pelajaran, yakni sangat perlu mempertimbangkan materi yang mampu menstimulasi berbagai jenis kecerdasan dan materi pelajaran pada kelas VIII SMP sesuai dengan buku siswaberbasis kecerdasan yang dikembangkan.

Kegiatan-kegiatan dalam Buku Siswa matematika berbasis *multiple intelegences* telah dirancang untuk menstimulasi pelibatan 4 (empat) jenis kecerdasan yakni kecerdasan interpersonal, spasial, verbal dan logis matematis. Untuk kecerdasan ***Interpersonal*** didukung oleh aktivitas seperti strategi kerja secara berpasangan atau belajar secara kolaborasi, kerja sama dalam bentuk game; kecerdasan ***spasial*** didukung oleh aktivitas seperti visualisasi (pengungkapan ide-ide melalui pendekatan gambar), idea sketching (memformulasikan ide dalam bentuk sketsa, grafik atau gambar), penggunaan warna pada LKPD, sketsa gagasan melalui peta konsep; kecerdasan ***Verbal*** didukung melalui aktivitas membaca dan memahami soal cerita, memodelkan masalah dalam bentuk model matematis; kecerdasan ***logis matematis*** didukung oleh aktivitas seperti *hands on dan minds on activity*, membuat grafik,

pembuatan pola, diagram, hipotesis, analog, pengukuran, membuat tabel, studi kasus, merancang eksperimen, analisis data, membuat pola dalam bentuk data.

Pengembangan Buku Siswa untuk pembelajaran matematika yang berbasis *multiple intelegences* ini memerlukan banyak dukungan metode. Oleh karena itu, metode-metode yang digunakan dalam penelitian ada yang bersifat kualitatif maupun bersifat kuantitatif. Secara umum metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah gabungan dari beberapa metode seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Metode Pengembangan Buku Siswa berbasis *multiple intelegences*

Aktivitas Pengembangan	Metode/Model Pengembangan
Studi pendahuluan	Survei, pustaka, observasi, analisis masalah
Pengembangan model prototipe	Adaptasi Model pengembangan Borg & Gall
Ujicoba awal	Expert judgement teknik Delphi
Ujicoba I	Deskriptif
Ujicoba lapangan II	Eksperimen

Dalam penelitian pengembangan ini jenis data ujicoba produk diklasifikasikan dalam tiga kategori yakni: (1) data untuk keperluan analisis uji ahli, (2) data yang berhubungan dengan analisis aktivitas pembelajaran (3) data yang berhubungan dengan analisis respon peserta didik terhadap Buku Siswa yang dikembangkan pada aspek instruksional maupun presentasi penampilan produk. Data yang terkait dengan uji ahli berupa skor angket aspek-aspek validasi dan pendapat serta saran-saran dari ahli bidang studi pendidikan matematika. Data yang berhubungan dengan dampak pembelajaran berupa skor pre-test dan post-test. Sedangkan data yang mencerminkan respon subjek dalam aspek instruksional seperti kejelasan standar kompetensi, kejelasan petunjuk belajar, kemudahan memahami materi, keluasan dan kedalaman materi, ketepatan urutan penyajian, interaktifitas, ketepatan evaluasi, dan kejelasan umpan balik serta persepsi dalam aspek penampilan produk seperti kejelasan petunjuk penggunaan, keterbacaan, sistematika materi, kemenarikan mencakup kualitas tampilan gambar dan animasi, komposisi warna, dan kualitas narasi dari produk

Sesuai dengan klasifikasi jenis datanya, instrumen pengumpul data pada penelitian ini juga terbagi dalam 4 (empat) kategori yakni: (1) instrumen untuk menggali data yang berhubungan dengan uji validitas produk dari para ahli, (2) instrumen untuk menggali data yang berhubungan dengan analisis aktivitas peserta didik dalam pembelajaran yakni lembar observasi aktivitas peserta didik, dan (3) instrument untuk menggali kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, (4) instrumen untuk menggali respon subjek terhadap pelaksanaan pembelajaran, yakni angket respon siswa serta (6) tes hasil belajar peserta didik. Untuk memperoleh jawaban atas kevalidan, dan keefektifan pengembangan Buku Siswa berbasis *multiple*

inteligences digunakan teknik analisis data sebagai berikut: analisis data kevalidan, analisis data keefektifan dengan indikator analisis aktivitas siswa, analisis respon siswa dan analisis perbandingan dan ketuntasan hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

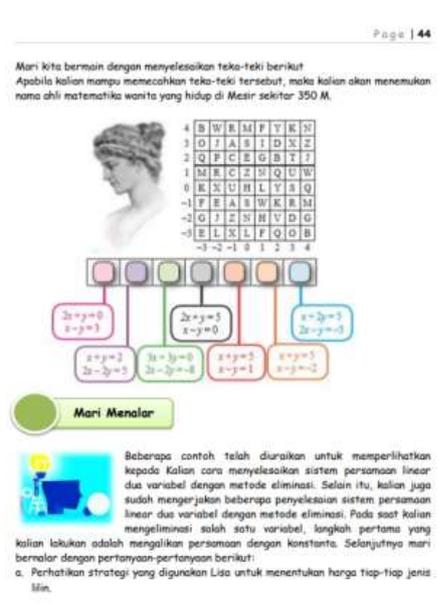
Perangkat pembelajaran sebagai bentuk operasional mendukung implementasi pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran berupa Buku Siswa yang dikembangkan menggunakan bahan kajian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Buku Siswa yang diperuntukkan bagi peserta didik yang dipergunakan untuk memudahkan peserta didik dalam menguasai kompetensi. Materi pada buku siswa yang dikembangkan adalah sistem persamaan linear dua variabel dengan 5 (kali) pertemuan. Rekap hasil validasi selengkapnya pada Tabel 1 berikut

Tabel 1. Hasil validasi L Buku Siswa

No	Aspek yang dinilai	Tingkat relevansi	Validitas	R	Reliabilitas
1	Kesesuaian Isi Unit-unit Buku Siswa dengan tujuan pembelajaran	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
2	Buku Siswa dapat mengembangkan Keterampilan Proses, Pemecahan Masalah, dan Berpikir kritis	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
3	Masalah-masalah yang termuat dalam buku siswa sesuai dengan indikator pembelajaran	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
4	Masalah-masalah pada Buku Siswa sesuai dengan materi pelajaran	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
5	Konstruksi pengetahuan pada setiap masalah tergambar secara jelas dan sesuai tujuan penelitian	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel

No	Aspek yang dinilai	Tingkat relevansi	Validitas	R	Reliabilitas
6	Konstruksi berpikir tingkat tinggi pada setiap masalah tergambar secara jelas dan sesuai tujuan penelitian	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
7	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaedah bahasa Indonesia.	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
8	Menggunakan pernyataan yang komunikatif	Relevansi kuat (D)	Valid	100%	Reliabel
Modus kategori dan reliabilitas validitas Buku Siswa pada semua kategori			Valid	100%	Reliabel

Berdasarkan Tabel 1, Modus kategori validitas Buku Siswa adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa validitas Buku Siswa yang disusun berada pada kategori valid, artinya dapat diimplementasikan untuk pembelajaran matematika. Sama halnya dengan kategori validitas, modus reliabilitas semua komponen juga adalah reliabel artinya instrument yang digunakan bersifat reliabel. Adapun saran validator untuk perbaikan Buku Siswa meliputi 1) kesan kecerdasan yang dilibatkan harus terlihat pada buku siswa; 2) Materi yang ditampilkan dalam buku harus mencirikan *multiple intelligences*; 3) *lay out* isi harus berbeda dengan buku siswa yang lain; 4) tinjau ulang kesalahan-kesalahan pada konsep penentuan atau pemisalan variabel. Berdasarkan saran dari hasil validasi tersebut, maka peneliti telah memperbaiki buku siswa berbasis kecerdasan *multiple intelegences*. Hasil perbaikan buku siswa selengkapnya pada draft Buku siswa yang dikembangkan berbasis *multiple intelegences*. Beberapa tampilan buku siswa dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 1. Beberapa tampilan buku siswa

Buku siswa di atas telah dibuat dengan mengakomodasi berbagai kecerdasan yakni kecerdasan interpersonal, kecerdasan spasial, kecerdasan verbal, dan kecerdasan logis matematik. Dalam penyusunan buku siswa tersebut menggunakan pendekatan scientific sehingga diuraikan menjadi 5 fitur yakni mengamati, menanya, menggali informasi, menalar, dan berbagi. Kelima fitur tersebut telah memuat aktivitas maupun konten materi yang dapat menstimulasi berbagai kecerdasan yang dimiliki peserta didik.

Selanjutnya, untuk hasil analisis skor tes hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan buku siswa diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik yang terdiri dari aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik, menunjukkan bahwa dari 28 siswa yang telah mengikuti tes hasil belajar terdapat 8 orang siswa atau 32,14% jumlah siswa yang berada dibawah standar ketuntasan yang digunakan dalam penelitian ini yakni skor 75, atau 28,57% siswa belum memenuhi standar ketuntasan. Apabila didistribusikan kedalam kategorisasi berkemampuan sangat tinggi, tinggi, sedang rendah dan sangat rendah pada 3 (tiga) ranah tersebut, maka diperoleh bahwa tidak terdapat siswa yang berada pada kategori kemampuan sangat tinggi, 19 siswa atau 67,86% jumlah siswa yang termasuk dalam kategori tinggi, 7 siswa atau 25% jumlah siswa termasuk dalam kategori sedang dan 1 orang siswa atau 7,14% jumlah siswa yang masih berada pada kategori rendah. Selanjutnya, untuk rata-rata hasil belajar secara keseluruhan adalah 74,25 yang artinya skor hasil belajar berpusat pada skor 74,25 atau dalam kategori sedang. Untuk kategori ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal, belum memenuhi standar yang ditetapkan yakni 85% jumlah siswa yang memperoleh skor hasil belajar di atas 75. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa belum memenuhi sebagai indikator keefektifan pada uji coba I.

Berdasarkan hasil identifikasi peserta didik dalam menyelesaikan tes hasil belajar melalui rubrik penilaian diperoleh beberapa gambaran bahwa siswa dalam menyelesaikan tes terlihat belum mampu menganalisis prinsip-prinsip matematika atau aturan-aturan matematika dalam soal, belum mampu menggunakan prinsip matematika atau aturan-aturan matematika dalam melakukan justifikasi terhadap masalah/soal; penggunaan prinsip atau aturan matematika yang kurang tepat terhadap masalah/soal yang diberikan. Masalah lain adalah pada aspek komunikasi matematis siswa yakni kurang mampu menyatakan masalah ke dalam ide matematis tertulis dan kurang mampu menyatakan suatu masalah matematis ke dalam bentuk gambar, tabel atau model matematika. Selain itu juga teridentifikasi bahwa sebagian siswa kurang sistematis dalam menyelesaikan soal terlihat pada saat menuliskan langkah-langkah penyelesaian tidak dilakukan secara terurut, jelas dan sesuai prosedur pada soal serta tidak terlihat rangkaian sebab dan juga akibat. Dengan didasarkan temuan pada ujicoba I maka dilanjutkan pada ujicoba II dan diperoleh bahwa pada uji coba II terdapat 4 orang siswa dari 27 siswa yang mengikuti tes memperoleh skor dibawah KKM yakni 75 atau 14,81% dari jumlah keseluruhan siswa. Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa secara klasikal, ketuntasan belajar dengan menggunakan buku siswa yang dikembangkan telah memenuhi kriteria yakni 85,19% siswa memperoleh skor hasil belajar di atas 75.

Analisis selanjutnya, adalah pengujian untuk menunjukkan perbandingan hasil belajar siswa yang diajar dengan buku peserta didik berbasis *multiple intelegences* dengan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran yang lain. Sebelum pengujian dilakukan terlebih dahulu data diuji dengan uji asumsi yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Dengan menggunakan *Kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai probabilitas untuk kedua data lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hal tersebut mengindikasikan bahwa data hasil belajar siswa berdistribusi normal. Sedangkan untuk pengujian homogenitas, digunakan *Tests of Homogeneity of Variances* dan juga diperoleh nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$ (Lampiran 4.7). Hal ini menunjukkan bahwa kedua varian dari data penelitian bersifat homogen. Karena kedua uji asumsi terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t test*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai probabilitas $< \alpha = 0,05$. Hal tersebut mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran buku siswa berbasis *multiple intelegences* dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model yang lazim digunakan oleh guru.

Pembahasan

Hasil validasi dan reliabilitas untuk Buku siswa, menunjukkan bahwa buku siswa pada materi sistem persamaan linear berada pada kriteria valid dan reliabel. Merujuk dari kriteria tersebut maka dapat dikatakan bahwa buku siswa yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Buku siswa yang dikembangkan didasarkan dengan pendekatan saintifik, karena dalam pendekatan tersebut sangat relevan dengan kurikulum yang saat ini berlaku. Dalam pendekatan saintifik dikenal dengan 5 M yakni kegiatan mengamati, menanya, menggali informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Kegiatan-kegiatan tersebut yang mewarnai buku siswa yang dikembangkan. Misalnya dalam kegiatan mengamati ini dilakukan dengan beberapa kegiatan, dan dari kegiatan mengamati ini akan dapat menstimulasi kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) seperti kecerdasan interpersonal, intrapersonal siswa. Sehingga kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) anak dapat distimulus melalui pendekatan saintifik (*scientific approach*)

Tahapan selanjutnya dalam pendekatan saintifik adalah, menanya. Kegiatan tersebut menjadi salah satu fitur buku siswa yang dikembangkan. Operasional kegiatan pembelajaran pada buku siswa untuk bagian menanya ini dapat menstimulus kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) anak seperti linguistik, matematis-logis, visual spasial, dan interpersonal, Verbal linguistik. Salah satu kegiatan pada bagian menanya adalah mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri. Begitupun dalam kegiatan menalar, operasional aktivitas menalar pada buku siswa ini seperti mengolah informasi

dengan mengaitkan informasi satu dengan lainnya yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan akan membantu siswa melibatkan kecerdasan logis matematis, spasial, interpersonal, dan verbal linguistik.

Kebaruan dalam penelitian ini, adalah buku siswa yang dikembangkan berdasarkan pendekatan saintifik dengan mengintegrasikan pada sebuah model asesmen, sehingga buku siswa tersebut juga bisa membantu siswa dalam merefleksikan diri terhadap proses pembelajaran yang dilaluinya. Dengan kehadiran buku siswa juga dapat memediasi antara guru dengan rencana pembelajaran, guru dengan guru lainnya maupun dengan dirinya sendiri (Mesa & Griffiths, 2012; Haggarti & Pepin, 2002). Hasil validasi buku siswa sebagaimana telah diuraikan pada bagian hasil penelitian, menunjukkan bahwa buku siswa yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan reliabel. Hasil tersebut menunjukkan bahwa buku siswa dapat digunakan untuk mendukung implementasi model pembelajaran matematika berbasis kecerdasan inspirasi dan *assessment for learning* dan berdampak signifikan terhadap hasil belajar siswa, sebagaimana data pada penjelasan mengenai hasil analisis tes hasil belajar. Tuntutan kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam buku siswa telah diarahkan agar siswa dalam proses pembelajaran dapat melibatkan berbagai kecerdasan dan juga setiap saat siswa dapat mengetahui perkembangannya melalui proses asesmen yang dilakukan pada setiap fase pembelajaran. Hal ini sesuai dengan literature yang menyatakan buku siswa dapat digunakan sebagai petunjuk dan memantau kemajuan seluruh proses dalam menyelesaikan permasalahan belajar (Choo, et al., 2011), membantu siswa dalam memahami materi, menyelesaikan permasalahan, dan membantu siswa berdiskusi (Demoin & Jurisson, 2013), serta mengarahkan aktivitas belajar siswa (Kibar & Ayas, 2010).

Temuan yang diperoleh berdasarkan tes yang diberikan kepada peserta didik pada ujicoba I adalah siswa kurang mampu menganalisis prinsip-prinsip matematika atau aturan-aturan matematika dalam soal, cenderung keliru dalam menggunakan prinsip matematika atau aturan-aturan matematika dalam melakukan justifikasi terhadap masalah/soal dan penggunaan prinsip atau aturan matematika yang kurang tepat terhadap soal yang diberikan. Selain itu, aspek komunikasi matematis sebagian siswa juga masih kurang, hal ini ditunjukkan dari hasil pekerjaan peserta didik yang kurang mampu menyatakan suatu masalah matematis ke dalam bentuk gambar, tabel atau model matematika. Aspek lain yang juga ditemukan masih kurang dari peserta didik adalah, kurang sistematis yang dibuktikan dengan langkah-langkah penyelesaian tidak terurut, dan tidak sesuai prosedur pada soal. Selanjutnya, dalam ranah afektif, terlihat siswa kurang teliti, kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal dan juga tidak berusaha mencari cara lain meskipun kesulitan dengan cara yang digunakan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada ujicoba I dilakukan beberapa perbaikan baik pada buku siswa yang selanjutnya dilakukan ujicoba II. Sama halnya dengan ujicoba I, pada ujicoba II, siswa diberikan instrument tes untuk mengukur hasil belajarnya dan hasil yang diperoleh adalah secara klasikal ketuntasan belajar sudah terpenuhi.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan menghasilkan suatu produk berupa buku siswa berbasis *multiple intelegences* dalam mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP terutama materi system persamaan linear dua variabel, yang dapat menstimulasi berbagai kecerdasan peserta didik, sehingga peserta didik merasa senang dan mudah dalam memahami konsep serta membiasakan peserta didik belajar secara mandiri dan lebih aktif. Dengan merujuk pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan buku siswa berbasis *multiple intelegences* ini dilakukan melalui beberapa tahapan berdasarkan model pengembangan yang digunakan, yaitu menentukan potensi dan permasalahan, yang selanjutnya dilakukan proses pengumpulan data. Hasil dari aktivitas tersebut menjadi dasar dalam mengembangkan buku siswa yang dimulai dengan tahap pengumpulan informasi, penyusunan beberapa komponen buku siswa, pembuatan buku siswa, dan mencetak buku siswa. Proses selanjutnya adalah validasi oleh kedua pakar. Validasi ini terdiri dari validasi isi materi dan validasi desain media buku siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa terdapat beberapa catatan-catatan perbaikan agar buku siswa betul-betul dapat digunakan. Setelah direvisi selanjutnya dilakukan ujicoba kedua, dan dilanjutkan pada tahap terakhir yaitu ujicoba uji coba lapangan.
2. Hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran dilakukan melalui pemanfaatan buku siswa berbasis *multiple intelegences* pada materi system persamaan linear dua telah memenuhi standar ketuntasan kelas yaitu 75% peserta didik telah tuntas.

REFERENSI

- Angghi Dwi Putri Pratiwi. 2017. *Analisis Permasalahan dalam Penilaian Pembelajaran. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2(1), 249 -253.
- Mabid Barokah. 2019. *Manajemen Penilaian Sumatif Pada Ranah Kognitif Pembelajaran PAI Kelas X Semester Ganjil Di SMA Negeri 2 Pontianak Tahun Pelajaran 2017/ 2018*.
- Demoin, D. W. & Jurisson, S. S. 2013. Chemical kinetics laboratory discussion worksheet. *Journal of Chemical Education*, 90, 1200-1202.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Faradepi, Dea, Dedi Sofyan, Kasmaeni. 2019. Classroom Activities Based on Multiple Intelegece theory in English Language Teaching 2013 Curriculum for Seventh Grade. *JALL (Journal of Applied Linguistics and Literacy*, 3(2), 1–13. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/jall/index>
- Gardner, H. 1987. *The theory of multiple intelligences. Annals of Dyslexia*, 37(1), 19–35. <https://doi.org/10.1007/BF02648057>
- Hanafin, J. 2014. Multiple intelligences theory, action research, and teacher



- professional development: The irish MI project. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(4). <https://doi.org/10.14221/ajte.2014v39n4.8>
- Handayani. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Siklus Belajar terhadap Peningkatan Keterampilan Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains*. 4(2), 35 - 49
- Hawes, Z., & Ansari, D. 2020. What explains the relationship between spatial and mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Psychonomic Bulletin and Review*, 27(3), 465–482. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01694-7>
- Isrok"atun, & Rosmala, A. 2021. *Mode-Model Pembelajaran Matematika*. Bumi Akasara.
- Işık, D., & Tarım, K. 2009. The effects of the cooperative learning method supported by multiple intelligence theory on Turkish elementary students' mathematics achievement. *Asia Pacific Education Review*, 10(4), 465–474. <https://doi.org/10.1007/s12564-009-9049-5>
- Jasmin, J. 2016. *Metode mengajar multiple intelligences*; Bandung: penerbit Nuansa.
- Joyce, B. & Weil, M. 2009. *Models of teaching (8 th ed.)*. New Delhi: Prentice Hall of India.
- Kibar & Ayas. 2010. Implementing of a worksheet related to physical and chemical change concepts. *Procedia - Sosial and Behavioral Sciences*, 2(2), 733-738.
- Kusmaryono, dkk. 2016. *Strategi Pengembangan Kualitas Pembelajaran Matematika dalam Kurikulum Nasional*. Prosiding Nasional. ISBN 978-602-1145-31-9. Unissula Press
- Laal, M. 2013. Positive interdependence in collaborative learning. *Procedia Sosial and Behavioral Science*, 93, 1433-1437
- Legowo, 2017. Model Pembelajaran Berbasis Penstimulasian Multiple Intelligences Siswa. *Jurnal kajian dan Bimbingan Konseling*, 2(1).
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. 2021. Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya 187 dalam Pendidikan. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57.
- McMillan, M. 2017. Towards Student Centered Learning Activities. *Journal of Problem-Based Learning*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.24313/jpbl.2017.4.1.1>
- Meller, E. M. 1999. *Multiple intelligences: a workshop for teachers (master thesis)*.
- Mesa, V. & Griffiths, B. 2012. *Textbook mediations of teaching: An examples from tertiary mathematics instructions*. *Educational Studies in Mathematics*, 79, 85-107.
- Meredith Gall, Joyce Call, Walter R Borg, *Educational Research An Introduction Fourth Edition*. Penerbit Longman
- Morrison, G. R., Ross, S. M., Morrison, J. R., & Kalman, H. K. 2013. *Designing Effective Instruction (Eighth Edi)*. John Wiley & Sons, Inc.
- M. Y. Abdullah, S. A. Rashid, R. I. R. L. Ahmad, A. S. Ambotang, S. Sharif *Pengetahuan pedagogi guru (pp.161-174) Chapter: Pengukuran dan penilaian dalam latihan mengajar*. Publisher: Penerbit UMS Editors



- Nasir, Z. I., Zohra Inayah Nasir. 2013. *Teaching English Based on 2013 Curriculum at Junior High School in Gowa*. 246–256.
- Oktaviana, V., Aini, I. N., Sistem, U., Nasional, P., & Penalaran, P. 2021. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. 8(1), 377–385. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v11i1.1881>
- Plomp, T. & Nieveen, N. 2013. *Introduction to the collection of illustrative cases of educational design research Illustrative cases (pp. V-XX)*. Enschede. the Netherlands: SLO.
- Pratiwi, I. R., & Silalahi, P. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Model Blended Learning Berbasis Moodle. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 206–218
- Reinhold, F., Hofer, S., Berkowitz, M., Strohmaier, A., Scheuerer, S., Loch, F., Vogel-Heuser, B., & Reiss, K. 2020. The role of spatial, verbal, numerical, and general reasoning abilities in complex word problem solving for young female and male adults. *Mathematics Education Research Journal*, 32(2), 189–211. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00331-0>
- Rocchio, A. 2020. *Multiple intelligences in the mathematics classroom: A curriculum project on linear equations and inequalities in one variabel*. Education and Human Developmen.
- Ruslan. 2009. *Validasi Isi*. Buletin Pa'baritta No.10 Tahun VI.
- Sudjana, Nana. 2000. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo
- Sunendar, A. 2017. Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Jurnal THEOREMS: The Original Research of Mathematics*, 1(2), 1–12.
- Suurtamm, C, Thompson, D. R., Kim, R. Y., Moreno, L. D., Sayac, N., Schukajlow, S., Ulya Layyina, Silver, E., Ufer, S., Vos, P. 2016. *Assessment in Mathematics 105 Education*. ICME13 Topical Surveys. Springer, Cham.
- Syarifah, S. 2019. Konsep Kecerdasan Majemuk Howard Gardner. *SUSTAINABLE: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 2(2), 176–197. <https://doi.org/10.32923/kjimp.v2i2.987>