

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG BERKARAKTER

Lindawati Br Bangun¹⁾, Kms. M. Amin Fauzi²⁾, Suwarno Ariswoyo³⁾

¹Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan
email: **lindawatibr491@gmail.com**

²Universitas Negeri Medan, Medan
email: **amin_fauzi29@yahoo.com**

³Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan
email: **suwarno@usu.ac.id**

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peningkatan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pendekatan saintifik dengan pengembangan bahan ajar. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yaitu *analyze, design, development, implementation and evaluation*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP MMA UISU Medan berjumlah 60 orang. Objek penelitian adalah materi operasi hitung operasi aljabar. Hasil penelitian menunjukkan yaitu: (1) pengembangan bahan ajar dengan pendekatan saintifik dinyatakan valid oleh validator ahli, selanjutnya praktis ditunjukkan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru diperoleh nilai 4,43 dengan kategori baik dan valid serta respon positif peserta didik dalam menggunakan buku siswa ditunjukkan dengan hasil sebesar 88,68% dan efektifitas bahan ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan pemecahan masalah matematis melalui bahan ajar dengan pendekatan saintifik peserta didik kelas VIII SMP MMA UISU Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019 pada materi operasi aljabar memenuhi syarat dengan ketuntasan sebesar 90%. (2) Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis operasi aljabar melalui pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik peserta didik kelas VIII SMP MMA UISU Medan.

Kata kunci: Pendekatan Saintifik, Pemecahan Masalah, siswa Berkarakter

PENDAHULUAN

Yang menjadi pusat perhatian Pemerintah dalam dunia pendidikan adalah kemampuan siswa dalam mengikuti pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.

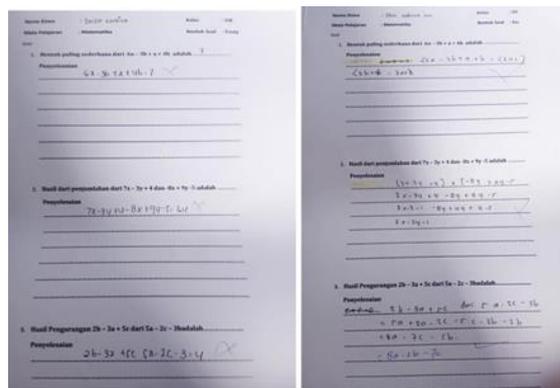
Matematika diberikan dari awal dimulai pendidikan hingga akhir pendidikan, bahkan matematika juga diaplikasikan di dalam kehidupan nyata. Namun kenyataanya, kemampuan matematika siswa masih rendah.

Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya nilai kemampuan matematika yang dapat dilihat dari hasil studi yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment (PISA)*. Menurut PISA (OECD, 2016) kemampuan matematika siswa-siswi Indonesia berada di peringkat 63 dari 69 negara atau dapat dikatakan peringkat ke enam dari bawah.

UU Nomor 20 tahun 2003 Tujuan pendidikan nasional pada pasal 3 menyatakan : berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Sehingga pada landasan yuridis dapat dikategorikan keberhasilan peserta didik yang harus dicapai diantaranya adalah sikap spiritual, sosial, pengetahuan dan keterampilan. Salah satu keterampilan matematika yang kurang dimiliki peserta didik adalah proses pemecahan masalah di SMP MMA UISU Medan kelas VIII pada materi operasi aljabar masih kurang. Kompetensi dasar yang belum tercapai juga yaitu penerapan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional dan pecahan, menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dan menyelesaikan model matematika dalam konteks di kehidupan sehari-hari. Peserta didik masih mengalami kesalahan dan kesulitan untuk bisa menyelesaikan soal tersebut. Padahal soal yang diberikan masih dengan konsep soal serupa

dengan contoh atau penjelasan masih sama.

Hal tersebut terlihat dari jawaban siswa dalam mencapai ketuntasan belajar pada operasi aljabar, hanya 35% peserta didik yang mampu menyelesaikan dengan tepat dan mampu menjelaskan proses pemecahan masalah matematis dalam pecahan dan persamaan linier.



Gambar 1. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

Dari gambar 1, diketahui bahwa siswa belum mampu memecahkan masalah sesuai dalam langkah merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali proses dan hasil. Dan dari jawaban siswa tersebut diketahui siswa hanya mampu menuliskan kembali soal yang diberikan bahkan ketika menyelesaikan masalah, siswa belum mampu memecahkan masalah terutama dalam

langkah merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali proses dan hasil. Dari jawaban tersebut siswa juga belum mampu menentukan variabel apa yang harus dikerjakan. Menurut Krulik & Rudnik (1980) masalah adalah situasi yang memerlukan pemecahan namun seseorang tidak memiliki alat dan alur nyata. Selanjutnya Cooney mengatakan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang telah diketahui peserta didik (Irianti, *et al.* 2016).

Kemudian menurut (Sugesti, *et al.*, 2018) menyatakan pemecahan masalah matematis juga merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Hal ini juga dikemukakan oleh (Zain *et.al* 2016) menyatakan bahwa dalam tahap memahami masalah, siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah tidak dapat memahami masalah, tidak memiliki satupun rencana dan juga tidak dapat melaksanakan rencana dalam proses menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalahh. Sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan

matematika tinggi dan sedang dapat menerapkan strategi-strategi pemecahan masalah matematis ,menguasai konsep aljabar dan teliti dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat. Dan pada tahap memeriksa kembali, peserta didik yang berkemampuan matematika tinggi dan sedang memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaiannya dan meyakini kebenaran jawabannya dengan mencari kesesuaian antara penyelesaian dengan hal yang diketahuinya.

Kemudian pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang esensial dan fundamental dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik (Rahayu dan Afriansyah, 2015).

Selanjutnya menurut (Sugiarti, 2016) pada operasi aljabar kesulitan peserta didik yang berkaitan dengan konsep aljabar yaitu kesulitan peserta didik dalam menentukan variabel dan konstanta. Kemudian ditegaskan oleh (Manibuy dan Mardiyana, 2014) bahwa kesalahan peserta didik yaitu kesalahan menuliskan pemisalan variabel dalam menyelesaikan model matematika dari persamaan kuadrat, tidak menuliskan jawaban akhir soal dengan lengkap dan

benar. Kemudian salah memahami makna soal dan pertanyaan soal. Dari permasalahan rendahnya pemecahan masalah matematis pada materi operasi aljabar, maka diperlukan pengembangan bahan ajar.

Pengembangan bahan ajar diberikan untuk memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam menyelesaikan operasi aljabar dengan memperhatikan kebutuhan dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam setiap menyelesaikan masalah. Sehingga SKL pada operasi aljabar terutama keterampilan pemecahan masalah matematis dapat tercapai. Selanjutnya (Gazali, 2016) menegaskan bahwa kepraktisan produk akan mencapai kategori sangat praktis jika ditinjau dari lembar kepraktisan guru dan peserta didik serta observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Salah satu pengembangan bahan ajar yang akan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik yang berada di usia 11 tahun – dewasa artinya peserta didik sudah mampu melakukan pemahaman secara ilmiah dan memahami konsep yang dipelajari. Operasi aljabar menjadikan

merupakan materi yang bersifat konsep dan perhitungan dengan penyelesaian menggunakan pemecahan secara ilmiah. Sehingga sangat tepat pengembangan bahan ajar diberikan dengan pendekatan saintifik.

Pendekatan Saintifik merupakan pendekatan yang melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau pengumpulan data. Pendekatan saintifik juga merupakan suatu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik secara aktif memahami konsep, atau memahami hukum atau prinsip melalui tahapan mengamati, mengidentifikasi atau menemukan masalah serta merumuskan masalah atau hipotesis dan juga mengumpulkan data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep atau prinsip yang ditemukan peserta didik (Hosnan, 2014).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematis bisa tercapai dengan baik jika mengembangkan bahan ajar menggunakan pendekatan saintifik.

Kemudian menurut (Muhammad & Nurdyansyah, 2015) bahwa dengan mengintegrasikan pendekatan saintifik

ke dalam pembelajaran kooperatif dapat membantu mengembangkan pola pikir guru dalam pengembangan bahan ajar dengan kurikulum K-13 menggunakan pendekatan saintifik.

Adapun metode yang sesuai dengan pendekatan pembelajaran saintifik yaitu : pembelajaran berbasis inkuiri, pembelajaran penemuan (*discovery learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dan metode lain yang relevan.

Kemudian menurut (Kurbaita, *et al.*, 2013) selain menggunakan pendekatan saintifik dengan pengembangan bahan ajar, buku peserta didik juga sangat penting dalam proses pembelajaran. Buku peserta didik adalah buku yang dipegang oleh peserta didik yang memuat isi yang sama dengan buku guru. Hanya saja dalam buku peserta didik tidak disertakan keterangan yang ditunjukkan seperti pada gambar buku guru. Buku peserta didik ini menjadi buku pegangan peserta didik dalam mempelajari materi waktu dengan menggunakan model pembelajaran PMR di kelas. Buku peserta didik ini memiliki panjang 29cm, lebar 20cm, ketebalan

3,8 mm, dan memiliki 37 halaman. Selanjutnya hal ini juga dikemukakan oleh (Juhairiah, *et al.*, 2018) yaitu buku siswa adalah buku yang dapat membantu siswa dalam menemukan dan membangun konsep matematika dalam pikirannya yang berisi materi yang ada hubungannya dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga buku peserta didik adalah buku teks yang memiliki tujuan untuk mempermudah guru dan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Pada saat merencanakan kegiatan atau proses belajar mengajar, guru melihat dari buku paket yang digunakan oleh peserta didik dan guru itu sendiri. Namun tidak ada panduan khusus bagi guru untuk melihat referensi kegiatan atau media lain yang dapat digunakan. Sehingga melalui penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyiapkan pembelajaran yang lebih baik agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi-materi yang sulit. Komponen buku peserta didik meliputi latihan-latihan soal yang terdiri dari gambar-gambar, latihan soal individu, dan aktifitas kelompok. Dalam buku peserta didik tersebut diberikan

bahan ajar yang mudah dicari dan dekat dengan peserta didik.

Kemudian (Mardiana, 2018) memaparkan juga bahwa tahapan-tahapan saintifik pada bahan ajar yang dikembangkan tersebut sesuai dengan karakteristik dari literasi matematika. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Hal ini ditegaskan juga oleh (Firman, *et al.*, 2018) yaitu hasil efektifitas modul pelajaran matematika dengan pendekatan saintifik menunjukkan bahwa rata-rata hasil kelas eksperimen 1 setelah menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan dari 85,00 dari sebelumnya sebesar 65,00 dan kelas eksperimen 2 mencetak rata-rata 78,00 dari sebelumnya 66,00. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dapat meningkatkan pembelajaran siswa hasil efektif.

Berdasarkan uraian diatas maka diduga pengembangan bahan ajar dengan pendekatan saintifik mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berkarakter . Oleh karena itu, peneliti

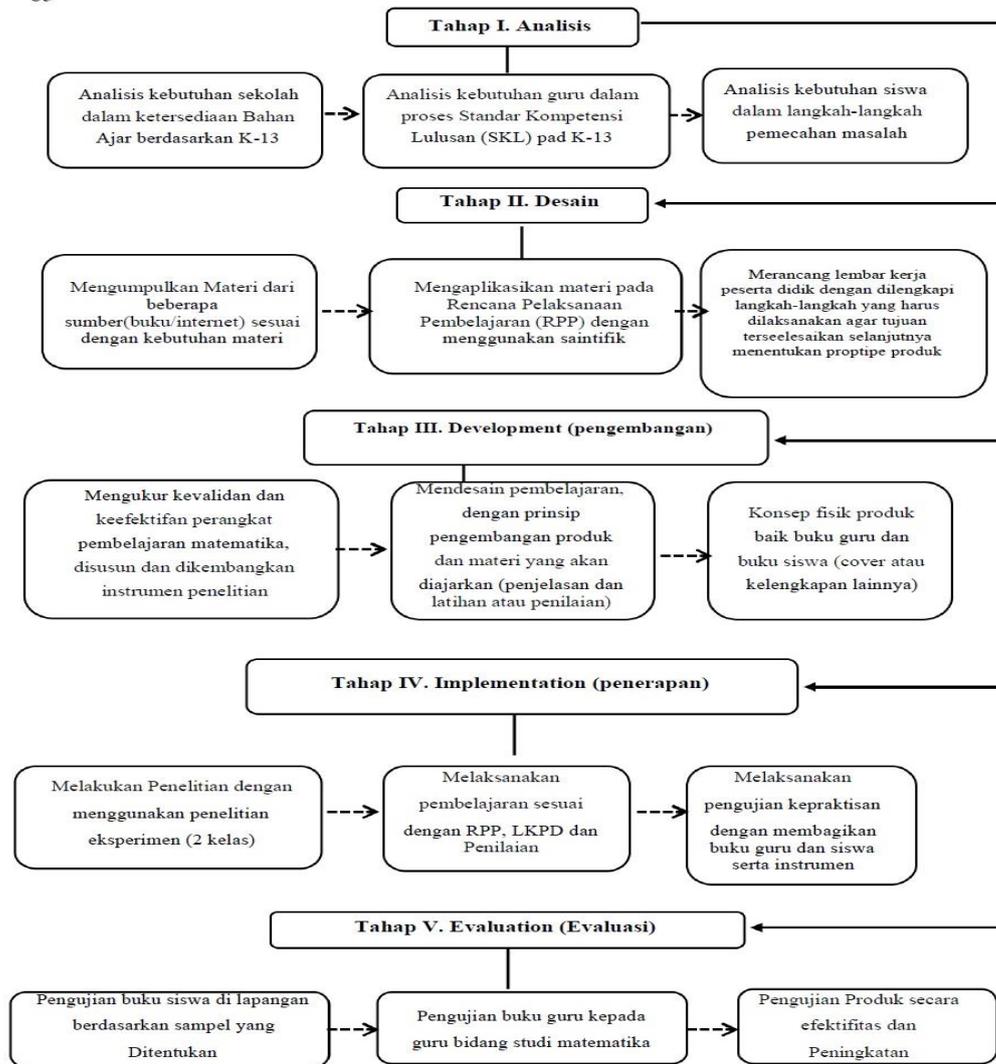
akan melakukan penelitian tentang Pengembangan bahan ajar menggunakan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berkarakter.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP MMA UISU Medan . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMP MMA UISU Medan yang berjumlah 60 peserta didik. Kemudian objek penelitian adalah materi operasi hitung operasi aljabar.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Dengan menghasilkan produk berupa bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pendekatan saintifik pada materi operasi aljabar. Produk pembelajaran bahan ajar, model pengembangan yang diacu oleh peneliti adalah model pengembangan *analysis, design, development, implementation and evaluation* (ADDIE).

Model pengembangan ADDIE dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Model Prosedur Pengembangan Produk dengan Kerangka ADDIE (Rusdi; 2018:121)

Kemudian dengan jumlah siswa dan pertemuan kedua sebanyak 2 sebanyak 30, maka siswa dibagi menjadi 5 kelompok. Pembagian tim berdasarkan kemampuan siswa. Setiap kelompok akan dibagi dengan siswa berkemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah, sehingga setiap tim heterogen. Observasi aktivitas dilakukan pertemuan pertama sebanyak 3 kelompok dan pertemuan kedua sebanyak 2 kelompok. Dalam pemilihan dua kelompok masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi bahan ajar dan kelompok kedua tidak diberikan bahan ajar. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen 1 (bahan ajar berbasis pendekatan saintifik) dan kelompok

eksperimen 2 (tidak diberi bahan ajar berbasis pendekatan saintifik). Kemampuan dilihat dengan melakukan *pre test* dan *post test* dan perhitungan gain.

Respon siswa diberikan dengan melakukan penilaian melalui angket skala Likert. Dalam penelitian yang sesungguhnya, pengaruh treatment dianalisis dengan uji beda menggunakan uji t yaitu *Independent sample t-test* (Uji t dua sampel bebas), yang akan diselesaikan dengan menggunakan IBM SPSS 22 for windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menghasilkan produk berupa bahan ajar untuk meningkatkan langkah, berikut gambar desain:

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, serta siswa yang berkarakter melalui pengembangan bahan ajar dengan pendekatan saintifik pada materi operasi aljabar. Dan jug akan dihasilkan produk yang diperuntukkan untuk guru dan siswa.

Model pengembangan yang digunakan pengembang dalam menyelesaikan rumusan masalah adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Kemudian menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilengkapi dengan langkah-langkah yang harus dipenuhi siswa untuk menyelesaikan setiap soal hingga diberikan skor setiap menjawab pertanyaan.



BAB III
AYO BERLATIH

INDIKATOR YANG AKAN DICAPAI:

Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan atau pembagian)

1. Sekarang umur seorang adik 5 tahun kurangnya dari umur kakak. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Tentukanlah masing-masing umurnya.

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- a. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!
- b. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat
- c. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

d. Sekarang tugas anda lihat kembali hubungan setiap variabel dan tentukanlah polanya sudah tepatkah?

e. Komunikasikan di depan kelas hasil yang telah anda peroleh

f. Suatu kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar = 40m dan dari panjangnya dan keliling 80 m. Tentukanlah ukuran panjang dan lebarnya

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

f. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

g. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

h. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

d. Sekarang tugas anda lihat kembali hubungan setiap variabel dan tentukanlah polanya sudah tepatkah?

e. Komunikasikan di depan kelas hasil yang telah anda peroleh

f. Suatu kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar = 40m dan dari panjangnya dan keliling 80 m. Tentukanlah ukuran panjang dan lebarnya

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

f. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

g. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

h. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

d. Sekarang tugas anda lihat kembali hubungan setiap variabel dan tentukanlah polanya sudah tepatkah?

e. Komunikasikan di depan kelas hasil yang telah anda peroleh

f. Suatu kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar = 40m dan dari panjangnya dan keliling 80 m. Tentukanlah ukuran panjang dan lebarnya

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

f. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

g. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

h. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

1. Sekarang tugas anda lihat kembali hubungan setiap variabel dan tentukanlah polanya sudah tepatkah?

2. Komunikasikan di depan kelas hasil yang telah anda peroleh

3. Harga 2 buah buku dan 3 pensil adalah Rp. 42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 2 kali harga sebuah pensil, tentukanlah harga masing-masing pensil dan buku.

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

k. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

l. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

m. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

d. Sekarang tugas anda lihat kembali hubungan setiap variabel dan tentukanlah polanya sudah tepatkah?

e. Komunikasikan di depan kelas hasil yang telah anda peroleh

f. Suatu kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar = 40m dan dari panjangnya dan keliling 80 m. Tentukanlah ukuran panjang dan lebarnya

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

f. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

g. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

h. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

d. Sekarang tugas anda lihat kembali hubungan setiap variabel dan tentukanlah polanya sudah tepatkah?

e. Komunikasikan di depan kelas hasil yang telah anda peroleh

f. Suatu kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar = 40m dan dari panjangnya dan keliling 80 m. Tentukanlah ukuran panjang dan lebarnya

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

f. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

g. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

h. Sekarang coba anda analisis, apakah tepat yang telah anda tentukan variabelnya, jika benar anda tuliskan kembali dan jika salah tuliskan yang temuan baru anda

INDIKATOR YANG AKAN DICAPAI:

Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan atau pembagian)

2. Umur dua kali umur saudara. Jumlah umur mereka adalah 36 tahun. Tentukanlah umur masing-masing.

Dari permasalahan diatas, coba saudara jawab, dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

f. Amatilah dengan mengumpulkan apa saja yang terdapat didalam soal!

g. Buatlah pertanyaan dengan menggunakan variabel yang tepat

Gambar 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Tahap pengembangan (*Development*) produk dari prototipe yang telah dihasilkan dapat dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu penilaian atau validasi ahli. Prototipe yang telah dirancang oleh pengembang bersama timnya membutuhkan input perbaikan secara konseptual dan praktikal. Input perbaikan secara konseptual diperoleh melalui validasi ahli. Dengan menggunakan rumus *product momen*, instrumen dinyatakan valid dengan syarat terima $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan jumlah peserta didik 30 orang. Sehingga $N = 30$ maka r_{tabel} adalah 0,361. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas yaitu (r_{hitung})= 0,85 dan $r_{tabel} = 0,361$ sehingga reliabel dengan kriteria sangat baik. kemudian keberhasilan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter dilakukan dengan dua kelas, kelas eksperimen 1 dengan menggunakan bahan ajar (buku guru dan buku siswa) dengan pembelajaran saintifik dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan buku

paket disediakan sekolah melalui pembelajaran ekspositori yaitu menghasilkan perbedaan keberhasilan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa eksperimen 1 = 81,07 kategori sangat baik dan kelas eksperimen 2 = 67,22 dengan kategori cukup.

Artinya nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen 1 lebih besar dibandingkan kelas eksperimen 2 ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan buku siswa pengembangan bahan ajar menggunakan pendekatan saintifik berhasil memberikan peserta didik belajar lebih baik dengan mampu menyelesaikan masalah dengan tepat. Dan juga memberikan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dibandingkan dengan buku siswa yang diberi oleh sekolah. Kemudian berikut kesimpulan hasil perbedaan persentase setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter dari kelas yang berbeda, sebagai berikut:

Tabel 1. Perbedaan Persentase Keberhasilan Kemampuan Pemecahan masalah matematis Siswa Berkarakter Setiap Indikator

No	Indikator	Kelas eksperimen 1 (Bahan Ajar)	Kelas eksperimen 2 (Tanpa Bahan
----	-----------	---------------------------------	---------------------------------

		Ajar)	
A	Ketepatan memilih masalah terpenting yang dipecahkan	92,78 %	73,70 %
B	Ketepatan memilih strategi yang efektif untuk memecahkan masalah	88,15 %	69,07 %
C	Ketepatan dan ketuntasan menyelesaikan masalah	82,22%	69,26%
D	Kebenaran dan kelengkapan jawaban	74,63 %	63,15 %
E	Kebenaran dan kelengkapan dalam memeriksa jawaban/menguji kebenaran jawaban	70,19 %	60,93 %

Diperoleh nilai rata-rata dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berkarakter dengan menggunakan pengujian dilakukan dengan menggunakan uji t yang dilakukan adalah Independent sample t-test (Uji t dua sampel bebas), yang akan diselesaikan dengan menggunakan IBM SPSS 22 for windows, Sebelum dilakukan uji t, maka akan dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas tes.

Hasil yang diperoleh dari IBM SPSS 22 for windows untuk menguji normalitas yaitu bahwa nilai yang diperoleh sebesar 0,078, artinya nilai $asympt.sig (2-tailed) > 0,05$ ($0,078 > 0,05$) maka data dinyatakan berdistribusi normal. Selanjutnya hasil pengujian homogenitas menggunakan Levene's Test for Equality of Variances dengan syarat $sig > 0,05$ artinya data kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa berkarakter dinyatakan homogen. Dengan demikian, terlihat jelas bahwa hasil sig menunjukkan sebesar 0,79, artinya $0,79 > 0,05$ menjelaskan bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter homogen. Setelah data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian t untuk mengetahui perbedaan. jika nilai $Sig. (2-tailed) < 0,05$ atau $thitung > ttabel$. Perlu diketahui bahwa jumlah $N = 60$ (kelas eksperimen 1 = 30 dan kelas eksperimen 2 = 30), sehingga diketahui bahwa $ttabel$ dengan $df = 60 - 2 = 58$ adalah 2,001 maka dinyatakan H_a diterima, sebaliknya jika nilai $Sig. (2-tailed) > 0,05$ atau $thitung > ttabel$ maka H_o diterima terlihat dari bahwa $Sig. (2-tailed)$ memperoleh nilai

sebesar 0,000 atau diketahui bahwa thitung memperoleh nilai 7,284. Dalam hal menegaskan bahwa Sig. (2-tailed) < 0,05 atau thitung > ttabel ($0,000 < 0,05$ atau $7,284 > 2,001$), dapat disimpulkan dari hasil kriteria tersebut maka H_0 diterima dengan deskripsi ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter pada materi operasi aljabar melalui pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik peserta didik kelas VIII SMP. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan produk buku siswa mampu memberikan kontribusi dalam proses pembelajaran, peserta didik mampu memiliki perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter pada materi operasi aljabar melalui pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik.

Selanjutnya, dilakukan pengujian peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter siswa operasi aljabar melalui pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan nilai N-gain. Kelas eksperimen 1 menggunakan produk bahan ajar mampu meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter dengan pendekatan saintifik dengan nilai sebesar 0,97 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas eksperimen 2 yang hanya menggunakan buku paket dengan pendekatan ekspositori hanya memperoleh nilai gain sebesar 0,68 dengan kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam setiap pelaksanaan saintifik memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan siswa berkarakter dalam menyelesaikan masalah, buku siswa dengan pendekatan saintifik mampu memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Kemudian kepraktisan bahan ajar terdiri dari lembar keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon siswa terhadap komponen dan bahan ajar yang digunakan dan hasil observasi yang dilakukan guru yang menggunakan buku guru dalam keterlaksanaan pembelajaran memperoleh $NKG = 4,43$ dengan kategori baik dan dinyatakan praktis, sedangkan guru tidak menggunakan buku guru hanya memperoleh nilai $NKG = 3,50$ dengan kategori baik dan cukup praktis. Dengan demikian, dapat

simpulkan bahwa buku guru berbasis saintifik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Kemudian angket respon siswa menunjukkan respon peserta didik dinyatakan positif dengan kriteria penilaian lebih besar atau sama dengan 80% dari subjek untuk setiap uji coba. Dan diketahui juga bahwa indikator dari penilain peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran sebesar 86,04% dan penilaian pada buku siswa sebesar 88,56%. Dengan demikian kriteria setiap indikator berada lebih besar dari 80%, artinya peserta didik memberikan respon positif, artinya buku siswa dinyatakan praktis dalam penggunaannya.

Kemudian lembar keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon siswa terhadap komponen dan bahan ajar yang digunakan mendapatkan hasil Untuk aktivitas 1 yaitu mendengarkan/memperhatikan guru/teman kriteria ideal jika mencapai $20\% \leq PWI \leq 30\%$, hasil menunjukkan bahwa pada pertemuan I memperoleh nilai 27,78% maka memenuhi syarat waktu ideal dan pertemuan II memperoleh nilai 31,67% maka tidak memenuhi syarat waktu ideal.

Untuk aktivitas 2 yaitu membaca buku siswa atau LKPD dinyatakan ideal jika mencapai $10\% \leq PWI \leq 20\%$, sehingga dapat dijelaskan bahwa pada pertemuan I memperoleh nilai 28,67% dan pada pertemuan II memperoleh 29,79% maka tidak memenuhi syarat waktu ideal.

Untuk aktivitas 3 yaitu mencatat penjelasan guru, mencatat dari buku atau dari teman, menyelesaikan masalah pada LKPD, merangkum pekerjaan kelompok memenuhi kriteria $25\% \leq PWI \leq 35\%$, diketahui pada pertemuan I sebesar 31,78% dan pertemuan ke II sebesar 34,69% maka dinyatakan memenuhi syarat waktu ideal. Untuk aktivitas 4 yaitu berdiskusi/bertanya antara siswa dan temannya, antara siswa dan guru, serta menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, kriteria waktu ideal sebesar $25\% \leq PWI \leq 35\%$, hasil menunjukkan bahwa pada pertemuan I sebesar 33,78% dan pertemuan II sebesar 35,78%, maka aktivitas mencapai waktu ideal.

Untuk aktivitas 5 yaitu melakukan sesuatu yang tidak relevan dengan pembelajaran misalnya percakapan diluar pembelajaran, mengejar sesuatu diluar topik dan jalan-jalan diluar kelompoknya, kriteria waktu ideal $0\% \leq PWI \leq 5\%$, hasil menunjukkan pada

pertemuan I dan pertemuan II memperoleh 0%, maka memenuhi aktivitas waktu ideal. Dengan demikian, terlihat dengan jelas bahwa persentase aktivitas siswa pada saat pembelajaran memenuhi waktu ideal baik aktivitas 1, aktivitas 2, aktivitas 3, aktivitas 4 dan aktivitas 5, dapat dinyatakan bahwa penggunaan bahan ajar efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkarakter.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa kesimpulan:

Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berkarakter kelas VIII SMP MMA UISU Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019 dinyatakan valid, praktis dan efektif. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berkarakter pada materi operasi aljabar melalui pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik kelas VIII SMP MMA UISU Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019.

Berdasarkan hasil-hasil dalam penelitian ini dan pembahasan yang diperoleh, maka peneliti dalam hal ini menyarankan, pihak sekolah, lebih mengutamakan peningkatan keprofesionalan guru matematika dalam mengkolaborasikan atau mengaktifkan pembelajaran dengan sarana dan prasarana dalam kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan lingkungan belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar ausubel. *Pythagoras*, 11(1), 183.
- Hosnan. (2014). Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Irianti, N. P., Subanji, S., & Chandra, T. D. (2016). Proses Berpikir Siswa Quitter dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Langkah-langkah Polya. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 133-142.
- Juhairiah, J., Danaryanti, A., & Sukmawati, R. A. (2018). Pengembangan Buku Siswa dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Kurbaita, G., Zulkardi, Z., & Siroj, R. A. (2013). Pengembangan Buku Ajar Matematika Tematik Integratif Materi Pengukuran Berat Benda

- untuk Kelas I SD. *KREANO, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(1), 1-10.
- Krulik, Sthepen dan Rudnick, Jesse A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Temple University: Boston.
- Manibuy, R., & Mardiyana, M. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solopada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di Kabupaten Nabire–Papua. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(9).
- Mardiana, E. (2018, February). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pascasarjana, Universitas Negeri Malang. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 87-91).
- Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). Pendekatan pembelajaran saintifik.
- Polya, G. 1985. *How to Solve It. New Jerse: Princeton University Press*.
- Rahayu, D. V., & Afriansyah, E. A. (2015). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui model pembelajaran pelangi matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 29-37.
- Sugesti, I. J., Simamora, R., & Yarmayani, A. (2018). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Model Pembelajaran SAVI dan Model Pembelajaran Langsung Siswa Kelas VIII SMPN 2 Kuala Tungkal. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 14-22.
- Sugiarti, L. (2018, February). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.