

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Pada Siswa Smp

Nurfajriah Hutagalung¹

¹Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara

email: nurfajriahhutagalung@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan Guided Inquiry yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang valid. Penelitian ini menggunakan pengembangan Research and Development (R&D) model 4-D yang meliputi empat tahapan yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Namun dimodifikasi maka penelitian ini hanya sampai 3-D yang meliputi tiga tahapan yaitu tahapan pendefinisian (define), perancangan (design), dan pengembangan (develop). Tahapan define merupakan tahapan awal dari permasalahan. Tahapan design dilakukan perancangan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran serta instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi. Tahapan develop dilakukan validasi instrumen berupa angket kepada validator oleh ahli media, ahli materi dan guru. Hasil dari penelitian menghasilkan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Guided Inquiry Untuk Memfasilitasi Kemampuan komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP yang valid. Berdasarkan hasil dari angket penilaian validator Lembar Kerja Peserta Didik didapat nilai dari ahli media sebesar 4,0 dengan kriteria valid, ahli materi sebesar 3,58 dengan kriteria valid dan guru sebesar 3,62 dengan kriteria valid, dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran didapat nilai dari validator 1 sebesar 4,0 dengan kriteria valid, validator 2 sebesar 3,83 dengan kriteria valid dan validator 3 sebesar 3,83 dengan kriteria valid. Dan juga Hasil analisis data uji efektifitas LKPD yang diperoleh dari tes hasil belajar uji coba 1 dan uji coba 2 pada siswa dan analisis data respon peserta didik berkategori efektif. Berdasarkan hasil dari angket respon peserta didik sebesar 3,23 dengan kategori efektif dan hasil dari uji coba 1 dan uji coba 2 memiliki kenaikan sebesar 7,44 dapat dibuktikan bahwa Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Guided Inquiry berkategori efektif

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, Guided Inquiry, Sistem persamaan Linear Dua Variabel

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor yang paling besar peranannya bagi kehidupan bangsa dan negara. Karena pendidikan memiliki peran yang penting untuk melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas. Kunci utama keberhasilan pendidikan nasional ada pada diri seorang pendidik. Pendidik hendaknya menciptakan kegiatan belajar mengajar yang inovatif, kreatif, dan aktif. Proses pembelajaran akan berjalan lancar apabila perangkat pembelajaran yang digunakan pendidik sesuai dengan perencanaan pembelajaran.

Pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah suatu hal yang penting karena pembelajaran merupakan faktor yang membuat pendidikan menjadi lebih berkualitas. Pembelajaran merupakan proses dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan peserta didik. Berarti dalam sebuah pembelajaran yang berperan penting adalah pendidik dan peserta didik. Matematika adalah disiplin ilmu yang telah dipelajari semenjak pendidikan dasar dan membantu perkembangan disiplin ilmu lainnya.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika juga termasuk ilmu yang sangat berperan penting dalam kehidupan dan merupakan cabang ilmu yang bermanfaat untuk terjun dan bersosialisasi di masyarakat. Matematika adalah mata pelajaran yang identik dengan angka dan simbol, matematika juga salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan formal memegang peran penting. Menurut Cornelius (Abdurrahman, 2012:204) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Menyadari hal tersebut, maka pemerintah bersama para ahli pendidikan berusaha untuk lebih meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu cara yang dapat ditempuh yaitu dengan mengubah sistem pembelajaran yang selama ini berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa khususnya pada pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan serangkaian aktifitas guru dalam memberikan pengajaran terhadap peserta didik untuk membangun konsep – konsep dan prinsip – prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi. Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang susah dimengerti. Hal tersebut dikarenakan matematika bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman konsep – konsep. Pembelajaran yang biasanya diterapkan selama ini masih berpusat pada pendidik sehingga peserta didik pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran. Faktor lain yang mempengaruhi adalah bahan ajar yang digunakan kurang menarik. Salah satu hal penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini juga sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika, yakni mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti SMP Generasi Bangsa Medan bahwa guru hanya menggunakan buku paket sumbangan dari dinas pendidikan buku tersebut belum memenuhi kebutuhan siswa dan belum sesuai dengan karakteristik siswa. Biasanya dalam proses belajar mengajar guru

hanya mengarahkan siswa mencatat materi dengan membaca buku paket yang dibagikan.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih tergolong lemah. Hal ini ditunjukkan dari banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam mengkomunikasikan suatu konsep matematika, kesalahan dalam menotasikan/ mengubah dalam simbol matematik, serta siswa yang kurang jelas dalam menguraikan jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan berbedanya penafsiran dan membingungkan siswa lain. Berdasarkan kondisi tersebut, masih banyak bahan ajar yang belum memenuhi kriteria dan kurang mendorong siswa dalam membangun komunikasi matematisnya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang berkualitas menurut kriteria tertentu.

Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berkedudukan sebagai modal awal untuk mencapai hasil belajar. Berdasarkan alasan tersebut, pendidik hendaknya mengembangkan bahan ajar sesuai dengan rencana pembelajaran. Bahan ajar merupakan faktor eksternal bagi siswa yang mampu memperkuat motifasi dari dalam diri siswa. Bahan ajar dalam konteks pembelajaran adalah salah satu komponen yang harus ada, karna bahan ajar yang didisain secara lengkap, artinya ada unsur media, dan sumber belajar yang memadai, mempengaruhi susasana pembelajaran sehingga proses pembelajaran yang terjadi menjadi lebih optimal. Bahan ajar yang didisain secara bagus dan dilengkapi dengan isi dan ilustrasi yang menarik menstimulasi siswa untuk memanfaatkan bahan ajar sebagai sumber belajar.

Dalam pembelajaran, tidak hanya sekedar pemberian informasi yang dilakukan oleh guru kepada siswanya, tetapi juga dibutuhkan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat dilakukan adalah model guided inquiry. Guided inquiry merupakan salah satu model pengajaran yang dirancang untuk mengajarkan komunikasi - komunikasi dan hubungan antar komunikasi. Ketika menggunakan model pembelajaran ini, guru menyajikan contoh - contoh pada siswa, memandu mereka saat mereka berusaha menemukan pola-pola dalam contoh - contoh tersebut, dan memberikan semacam penutup ketika siswa telah mampu mendeskripsikan gagasan yang diajarkan oleh guru (Jacobsen, Eggen dan Kauchak, 2009: 209). Menurut Hamalik (2001:188), model pembelajaran penemuan terbimbing melibatkan siswa dalam menjawab pertanyaan - pertanyaan guru. Siswa melakukan penyelidikan, sedangkan guru membimbing mereka ke arah yang benar. Dalam model pembelajaran ini, guru perlu memiliki keterampilan memberikan bimbingan, yakni mendiagnosis kesulitan siswa dan 5 memberikan bantuan dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi. Menurut Lestari (2009), pembelajaran melalui guided inquiry mengarahkan siswa untuk membangun konsep-konsep sendiri. Pembelajaran yang mengacu kepada teori belajar konstruktivisme lebih menfokuskan pada kesuksesan siswa dalam mengorganisasikan pengalaman mereka. (Iskandar, 2009). Hal ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran. Melihat kondisi yang seperti inilah kemudian peneliti tertarik melakukan penelitian pengembangan bahan ajar berbasis guided inquiry untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Generasi Bangsa Medan yang berlokasi di Jalan Rawe IV Lingkungan VI Martubung Kel. Tangkahan, Kec. Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII semester ganjil Tahun Ajaran 2020/2021.

Subjek penelitian ini adalah siswa/i kelas VIII SMP Generasi Bangsa Medan T.P 2020/2021. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa LKPD berbasis guided inquiry . Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 161) variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. · Variabel bebas (X1) adalah kemampuan komunikasi matematis pada siswa sebelum menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry · Variabel terikat (X2) adalah kemampuan komunikasi matematis pada siswa sesudah menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan desain one group pretest-posttest design. Pemberian pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa, sedangkan pemberian posttest dilakukan untuk memperoleh data penelitian berupa kemampuan akhir komunikasi matematis siswa. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran penemuan terbimbing (Guided Inquiry).

Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan. Menurut Sivasailam Thiagrajan dan Semmel (dalam Trianto, 2009:189) yaitu model four D (4-D) modifikasi yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan dessiminate (penyebaran). Penelitian ini baru melakukan 3 tahap yaitu pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan tidak sampai pada tahap disseminate (penyebaran) karena peneliti hanya ingin mengembangkan Bahan Ajar.

Tahap penelitian dan pengembangan diatas dapat dilihat sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- 1) analisis awal - akhir,
- 2) analisis peserta didik,
- 3) analisis konsep,
- 4) analisis tugas dan
- 5) spesifikasi tujuan pembelajaran, dengan penjelasan singkat sebagai berikut.

a. Analisis Awal - Akhir

Analisis awal - akhir bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Bahan Ajar. Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian yang memudahkan untuk menentukan langkah dalam pengembangan Bahan Ajar pada pokok bahasan aritmetika sosial.

b. Analisis peserta didik Analisis peserta didik bertujuan untuk memahami karakteristik peserta didik yang selaras dengan rancangan perangkat pembelajaran berupa Bahan Ajar yang akan dikembangkan. Analisis peserta

didik sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan dan pengalaman siswa, baik sebagai karakteristik kemampuan akademik, usia dan respon terhadap mata pelajaran.

c. Analisis Konsep Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan. Konsep yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah konsep sistem persamaan linear dua variabel, karena konsep tersebut sesuai bila digunakan dalam pembelajaran berbasis metode Guided inquiry untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

d. Analisis Tugas Analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan akademis utama yang diperlukan pada kurikulum dan menganalisisnya pada suatu kerangka sub keterampilan akademis yang dikembangkan dalam pembelajaran.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran Analisis tujuan pembelajaran untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep yang menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Dari indikator tersebut, kemudian dijabarkan menjadi tujuan pembelajaran. Rangkaian tujuan ini merupakan dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang contoh perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan indikator ketercapaian dari kompetensi dasar. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- 1) penyusunan kriteria tes,
- 2) pemilihan LKPD,
- 3) pemilihan format, dan
- 4) perancangan awal yang merujuk pada standar proses (Kemendikbud, 2013).

Tahap ini bertujuan untuk merancang LKPD berbasis Guided inquiry untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Rancangan yang diperoleh disebut sebagai Bahan Ajar.

a. Penyusunan kriteria

Tes Penyusunan kriteria tes dirancang berdasarkan penyusunan tujuan pembelajaran yang menjadi tolak ukur kemampuan siswa berupa produk, proses, psikomotorik selama dan setelah kegiatan pembelajaran.

b. Pemilihan LKPD

Pemilihan LKPD disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep serta karakteristik peserta didik, karena Bahan Ajar berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar (KD).

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan Bahan Ajar ini ditunjukkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategis, pendekatan, model pembelajaran dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah format yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran pada materi aritmetika sosial. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan Bahan Ajar pembelajaran yang akan diterapkan.

d. Perancangan Awal

Dalam tahap ini peneliti membuat produk awal atau rancangan produk awal berupa RPP dan Bahan Ajar.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan dengan ahli. Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan Bahan Ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan para ahli. Pada langkah ini, dievaluasi oleh ahli dalam bidangnya.

Instrumen Penelitian

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket lembar validasi (LKPD dan RPP, tes belajar) untuk menilai produk dan aspek kevalidan, angket respon siswa untuk menilai aspek kepraktisan, dan soal hasil tes belajar siswa untuk menilai aspek keterbacaan dan keefektifan.

1. Angket validasi LKPD dan RPP

Angket merupakan salah satu bentuk instrument penilaian yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis untuk diberikan respons. Penilaian yang dilakukan adalah validasi.

2. Angket respon siswa

Angket ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pendapat siswa tentang kepraktisan proses pembelajaran yang mereka alami menggunakan lembar kerja Peserta didik berbasis guided inquiry yang telah disusun peneliti. Angket berbentuk dengan 4 kategori penilaian: sangat setuju (skor 4) setuju (skor 3) kurangsetuju (skor 2) tidak setuju (skor 1).

3. Tes hasil belajar akhir

Tes berbentuk uraian bebas artinya peserta tes, dalam hal ini siswa bebas mengorganisasikan dan mengekspresikan pikiran dan gagasannya dalam menjawab soal tes. Tes hasil belajar untuk memperoleh data tentang penguasaan 28 materi yang diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis guided inquiry yang dilaksanakan di akhir uji coba.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Validasi Ahli

Data kevalidan diberi penilaian 3 validator yang diperoleh dari dua dosen satu guru. Penilaian tersebut yaitu lembar validasi untuk rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar. Selanjutnya akan dilakukan analisis data terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar. Kriteria penilaian lembar validasi untuk RPP dan bahan ajar dianalisis berdasarkan rata-rata skor dan aspek yang dinilai dalam penilaian RPP dan bahan ajar adalah sebagai berikut:

Interval Skor	Kategori
$0 < x \leq 1,75$	Tidak Baik
$1,75 < x \leq 2,50$	Kurang Baik
$2,50 < x \leq 3,25$	Baik
$3,25 < x \leq 4,00$	Sangat Baik

Bahan Ajar dan RPP dinyatakan valid jika interval skor pada kategori "Valid" atau "Sangat Valid". Skor yang telah diperoleh selanjutnya dihitung dengan rumus menurut Widoyoko: 2018:214-219 dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n 1xi}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata – rata

X_i = Skor rata-rata pada butir kevalidan

n = Banyaknya item penilaian

Keterangan:

1. Jika skor rata-rata validasi 0 sampai 1,75 maka RPP dikategorikan tidak valid dan perlu pergantian.

2. Jika skor rata-rata validasi 1,75 sampai 2,50 maka RPP dikategorikan kurang valid dan perlu perbaikan

3. Jika skor rata-rata validasi 2,50 sampai 3,25 maka RPP dikategorikan valid dan tidak perlu pergantian

4. Jika skor rata-rata validasi 3,25 sampai 4,00 maka RPP dikategorikan sangat valid dan tidak perlu pergantian

2. Analisis Efektivitas LKPD

a) Tes Hasil Belajar Siswa

Setelah diberikan tes kepada siswa, selanjutnya diperoleh informasi dari hasil tersebut . Hasil tes yang diperoleh kemudian dianalisis oleh peneliti untuk melihat keberhasilan siswa dalam belajar, kesulitan apa yang di alami siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel.

Persentase penguasaan kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dengan rumus: =

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Siswa dikatakan mencapai tingkat komunikasi matematis apabila siswa tersebut mencapai kriteria minimal sedang.

Ketentuan belajar individu siswa dapat dihitung dengan rumus (Trianto,2009):

$$= 100\%$$

Dimana KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

T1 = jumlah skor total

Kriteria: $0\% \leq KB \leq 65\%$ siswa belum tuntas belajar $65\% \leq KB \leq 100\%$ siswa telah tuntas belajar. Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar siswa $\geq 65\%$.

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n 1x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{p}$: skor rata-rata total kepraktisan

x_i : skor rata-rata kepraktisan peserta didik ke-i

n: banyaknya peserta didik

3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan dekripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada penelitian, diperoleh bahan ajar LKPD berbasis Guided inquiry yang berorientasikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan model pengembangan 4-D dengan tahap define, design, develop, dan dessiminate .Karena keterbatasan peneliti, penelitian dilakukan hingga tahap develop. Hasil dari pengembangan bahan ajar LKPD akan diuji kevalidan dan keefektif.

Hasil analisis data yang diperoleh dari tes hasil belajar yaitu uji coba 1 dan uji coba 2 pada siswa dan analisis data respon peserta didik menunjukkan bahwa (1) bahan ajar LKPD berbasis Guided inquiry yang dikembangkan efektif,

(2) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui LKPD yang dikembangkan.

Dengan demikian, hasil penelitian untuk melihat efektivitas LKPD yang dikembangkan dapat dirangkum sebagai berikut : Pada tes kemampuan 51 pemecahan masalah pada ujicoba 1 diperoleh nilai rata - rata kelas 73,03 dengan jumlah siswa yang tuntas belajar sebanyak 24 orang, sedangkan pada ujicoba 2 diperoleh nilai rata-rata kelas 80,74 dengan jumlah siswa yang tuntas belajar sebanyak 27 orang. Berdasarkan persentase ketuntasan diperoleh hasil bahwa ada peningkatan ketuntasan sebesar 7,44% ini membuktikan bahwa menggunakan LKPD yang dikembangkan melalui pendekatan Guided inquiry dalam pembelajaran matematika dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan pendekatan Guided inquiry mendapatkan hasil penelitian dari validator yang divalidasikan oleh ahli media dilihat dari aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, bahasa dan warna diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,0 dengan kriteria valid, kemudian dari ahli validator materi dilihat dari aspek format, isi dan bahasa maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,58 dengan kriteria sangat valid, dan pada validasi oleh guru dilihat dari aspek format, isi dan bahasa maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,62 dengan kriteria valid. Berdasarkan dari hasil validasi di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik dengan pendekatan Guided inquiry sudah menyatakan kualitas valid.

Sedangkan pada proses validasi RPP mendapatkan hasil penelitian dari validator 1 yang di peroleh nilai rata-rata sebesar 4,0 dengan kriteria valid, pada validator 2 yang di peroleh nilai rata-rata sebesar 3,83 dengan kriteria sangat valid dan pada validator 3 yang di peroleh nilai rata – rata sebesar 3,83 dengan kriteria valid.

Efektivitas LKPD yang diukur melalui instrumen-instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan respon siswa dapat terlihat pada kemampuan komunikasi matematis siswa. LKPD yang dikembangkan dirancang untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Secara implisit, kemampuan ini diketahui meningkat melalui hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pada akhir setiap ujicoba.

Dari hasil penelitian di atas sesuai pernyataan Bismuwadi (2012) yang menyatakan bahwa masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep - konsep matematika atau pengetahuan matematika formal sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Selanjutnya siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep- konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah di bidang lain.

Pembelajaran matematika realistik juga bermula dari pembelajaran yang dialami siswa secara nyata. Pembelajaran tersebut dirancang berawal dari masalah yang ada disekitar siswa dan didasarkan pada pengalaman yang dimiliki siswa. Ini memungkinkan siswa tertarik secara pribadi terhadap aktivitas matematika yang bermakna, sekaligus dapat melatih kemampuan berfikir siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan situasi nyata.

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan kajian teori diatas, maka terbukti benar bahwa LKPD yang dikembangkan melalui pendekatan realistik tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian ini memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. PEMBAHASAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Development Research dengan produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika berbasis pendekatan realistik . Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D, dengan tahapan define (pendefinisian), design (perancangan) , dan disseminate (penyebaran), karena keterbatasan peneliti, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap development (pengembangan). Berdasarkan pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian:

1. Deskripsi Tahap Pendefinisian (define)

Tahap analisis adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat produk, dalam hal ini produk yang dihasilkan adalah LKPD berbasis Guided inquiry pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Pengumpulan informasi ini berupa analisis kurikulum dan analisis konsep yang dibutuhkan untuk membuat produk.

a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir dilakukan dengan cara menganalisis dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika SMP sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternatif bahan yang relevan. Berdasarkan Observasi dan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP Generasi Bangsa, Peneliti memperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika yang selama ini dilakukan guru dalam kelas kurang melibatkan siswa. Guru masih menggunakan pola pembelajaran konvensional, yaitu menjelaskan dengan sedikit tanya jawab, memberikan contoh soal, dan memberikan soal latihan . Hal yang mengakibatkan siswa tidak terbiasa menemukan dan merangkum informasi atau cara penyelesaian sendiri, sehingga siswa tidak terlalu mampu memahami materi pembelajaran matematika karena tidak dikaitkan dengan lingkungannya serta siswa kurang dapat menerapkan materi yang telah dipelajarinya baik untuk menyelesaikan soal maupun permasalahan di kehidupan sehari-hari. Kemudian analisis terhadap LKPD di SMP Generasi bangsa menunjukkan bahwa selama ini guru belum mengajar sesuai RPP.

RPP yang ada bukan merupakan gambaran dari proses pembelajaran yang dilaksanakan. LKPD yang digunakan dalam pembelajaran merupakan LKPD yang dibeli dari penerbit, sehingga tujuan yang diharapkan pada RPP tidak terdapat di LKPD. LKPD yang digunakan hanya memuat soal-soal rutin dan penjelasan singkat materi pembelajaran. Disamping itu, dalam proses pembelajaran peserta didik tidak dilibatkan dalam proses menemukan pengetahuan melainkan langsung diberikan oleh guru.

Maka dari itu untuk menindaklanjuti hal tersebut maka diperlukan alternatif pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana guru sebagai fasilitator. Hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yang menuntut siswa tidak hanya mahir menyelesaikan soal, tetapi harus dapat menemukan konsep-konsep atau

melakukan langkah-langkah untuk menemukan konsep dengan bimbingan guru sehingga siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk melaksanakan pembelajaran dengan Berbasis Guided inquiry diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berstruktur sesuai dengan LKPD yang memuat petunjuk-petunjuk serta 34 langkah-langkah pengerjaan masalah yang ada di lingkungan sekitarnya sehingga siswa lebih mudah memahami cara menyelesaikan masalah yang ada. Dalam pengerjaan masalah dalam LKPD siswa dibuat belajar secara berkelompok sehingga sikap kritis, kerja sama dan percaya diri siswa tumbuh dengan baik.

b. Analisis Siswa (Learner Analysis)

Analisis siswa dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa kelas VIII SMP. Karakteristik siswa kelas VIII yang meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik, komunikasi dan latar belakang sosial ekonomi. Siswa kelas VIII SMP rata-rata berusia 12-14 tahun dan jika dikaitkan dengan tahap perkembangan kognitif menurut Piaget (dalam Trianto, 2009), maka siswa kelas VIII berada pada tahap perkembangan operasional formal. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir "kemungkinan". Pada tahap ini anak sudah mampu menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengembangkan hipotesa. Oleh karena itu, sangat tepat jika pembelajaran matematika diawali dengan benda nyata atau abstrak yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga diharapkan dapat membantu proses pemahaman siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII di SMP Generasi bangsa didapatkan data bahwa siswa kelas VIII adalah siswa kurang aktif bertanya jika mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Dilihat dari latar belakang sosial ekonomi siswa, hubungan orang tua/wali siswa selama ini baik. Siswa beranggapan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sulit dimengerti dan membosankan. Selanjutnya, hasil analisis kemampuan akademik 35 siswa kelas VIII SMP Generasi bangsa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil nilai UTS mereka, masih ada yang belum mencapai KKM.

Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar dalam menyusun bahan ajar yang akan dikembangkan. Guru masih menggunakan pola pembelajaran konvensional, yaitu menjelaskan konsep atau prosedur dengan sedikit tanya jawab, memberi contoh soal dan memberi soal latihan. Hal ini mengakibatkan siswa tidak terbiasa merangkai pengetahuan atau cara penyelesaian sendiri dan kurang aktif dalam pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan teori belajar bruner yang sering juga disebut dengan belajar penemuan. Teori bruner menyarankan agar siswa hendaknya belajar melalui pengalaman dan eksperimen-eksprimen sehingga mereka dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang lebih sering. Hasil analisis siswa ini digunakan sebagai dasar dalam menyusun LKPD materi yang akan dikembangkan.

c. Analisis Konsep (Concept Analysis)

Pada tahap analisis konsep ini yang dilakukan adalah memilih materi yang akan diajarkan kepada siswa, yaitu materi sistem persamaan linear dua variabel. Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang akan dipelajari siswa. Dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan dipelajari pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

d. Analisis Tugas (Task Analysis)

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas utama dalam kegiatan pembelajaran yang akan diajarkan pada siswa kelas VIII. Analisis tugas ini untuk menyelesaikan tugas yang dilakukan pada peserta didik saat pembelajaran yang mengacu pada analisis konsep. Analisis tugas meliputi tugas umum dan tugas khusus. Tugas umum merujuk pada kompetensi inti Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam kurikulum 2013. Sedangkan tugas khusus merujuk pada indikator pencapaian tes kemampuan pemecahan masalah yang dimodifikasi dengan analisis materi.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini peneliti melakukan perumusan hasil analisis konsep diatas menjadi tujuan pencapaian hasil belajar. Adapun perincian dari tujuan pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menentukan dan memahami bentuk umum sistem persamaan linear variabel dengan benar
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk umum sistem persamaan linear variabel
3. Menentukan model matematika dengan benar
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan model matematika
5. Menentukan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, substitusi, eliminasi
6. Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, substitusi, eliminasi
7. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel
8. Menyelesaikan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

2. Deskripsi Tahap Perencanaan (design)

Pada tahap perancangan ini yang dikembangkan dengan rancangan seluruh kegiatan pada proses pembelajaran yang dilakukan sebelum dilaksanakan uji coba yang menggunakan pendekatan ilmiah. Hasil tahap rancangan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Pemilihan Format (Format Selection)

Pemilihan format pada perangkat pembelajaran yang dimaksudkan adalah format-format lembar kerja peserta didik yang telah ada, dimana format yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran.

b. Rancangan Awal (Initial Design)

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini peneliti membuat rancangan awal lembar kerja peserta didik yang berisi rancangan kegiatan belajar, LKPD ini berisi 3 kali pertemuan sesuai dengan RPP.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dikembangkan oleh peneliti ini berisi soal-soal pertanyaan yang harus dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan pertanyaan yang ada di dalam LKPD, sehingga dari pertanyaan tersebut peserta didik dapat menarik kesimpulan.

3. Deskripsi Tahap Pengembangan (Develop) Hasil dari LKPD yang sudah dikembangkan akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru untuk mendapatkan bahan pertimbangan sebagai acuan melakukan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

Tujuan diadakannya kegiatan validasi pada penelitian ini adalah untuk mengetahui valid atau tidaknya LKPD dan RPP yang dikembangkan. Jika perangkat pembelajaran belum valid, maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan perangkat pembelajaran valid yang akan dinilai oleh validator. Para validator memberikan masukan dan saran pada LKPD yang sudah dikembangkan. Masukan dan saran dari validator bertujuan untuk memperbaiki LKPD. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat dilihat pada lampiran.

a. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dari prosedur validasi oleh para validator, didapatkan berbagai macam koreksi pada RPP yang dikembangkan. Selanjutnya saran yang diberikan diperbaiki sesuai dengan masukan validator.

Berikut hasil dari validasi terhadap perbaikan RPP dapat dilihat pada tabel berikut:

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1	Tulisan pada RPP lebih diperhatikan	Tulisan pada RPP telah diperbaiki

b. Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dari prosedur validasi, didapati bahwa terdapat beberapa yang harus dikoreksi pada LKPD yang dikembangkan. Setelah itu saran yang diberikan oleh validator digunakan untuk memperbaiki LKPD.

Berikut hasil perbaikan LKPD berdasarkan komentar dan saran dari validator.

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 3	Pilihan warna pada cover dan background masih kurang serasi seharusnya pilih warna yang lebih terang sehingga lebih menarik	Cover dan background LKPD di sesuaikan dengan latar warna dan diubah lebih menarik sudah ditambahkan

c. Hasil Validasi Ahli Terhadap LKPD

1) Ahli Media

Ahli media adalah validator yang dipilih untuk menilai LKPD berbasis pendekatan Guided inquiry. Penilaian oleh ahli media LKPD berbasis Guided inquiry dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian berupa angket.

Hasil yang didapatkan dari angket penilaian LKPD oleh ahli media yaitu 4,0, maka terletak pada kriteria valid. Data skor nilai dan lembar penilaian LKPD berbasis pendekatan Open Ended dari para validator dapat dilihat pada lampiran.

2) Ahli Materi

Ahli materi adalah validator yang dipilih untuk menilai bahan ajar pembelajaran yang dikembangkan dari aspek materi. Penilaian oleh ahli materi LKPD berbasis Guided inquiry dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian berupa angket.

Hasil yang didapatkan dari angket penilaian LKPD oleh ahli materi yaitu 3,58 maka terletak pada kriteria valid. Data skor nilai dan lembar penilaian LKPD berbasis pendekatan Open Ended dari para validator dapat dilihat pada lampiran.

3) Guru

Penilaian oleh guru untuk menilai LKPD berbasis pendekatan Guided inquiry dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian berupa angket. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru menyatakan bahwa

pengembangan perlu direvisi sehingga baik digunakan untuk sebuah media pembelajaran.

Uji coba Pengembangan

1. Analisis data respon peserta didik

Para peserta didik dibagikan angket respon peserta didik terhadap LKPD yang sudah mereka digunakan. Tujuan dari angket respon peserta didik ini untuk menguji kepraktisan dari LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Hasil persentase sebesar 3,23 atau lebih dari 80% memberikan respon positif, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan berkategori efektif.

2. Uji Coba 1 dan uji coba 2

Uji coba dilaksanakan 3 kali pertemuan, sesuai dengan rencana pembelajaran serta 1 kali pertemuan untuk tes. Kelas yang terpilih adalah Kelas VIII B SMP Generasi bangsa Medan sebanyak 27 orang siswa.

Dalam proses pembelajaran siswa dikelompokkan 4 orang dalam satu kelompok yang terdiri dari satu orang siswa kelompok atas, 2 orang siswa kelompok tengah dan 1 orang kelompok bawah. Pengelompokkan atas, tengah, dan bawah berdasarkan nilai matematika siswa sebelumnya dan wawancara serta konsultasi dengan guru pelajaran. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan rata-rata tiap kelompok relatif sama.

Berdasarkan hasil analisis pada ujicoba 1, ada beberapa permasalahan yang terdapat dalam uji coba 1 yang akan diatasi pada tindakan ujicoba 2, (1) Siswa masih bingung dalam menggunakan rumus dan mengaitkannya dalam penyelesaian masalah, (2) siswa kesulitan dalam melakukan pemeriksaan ulang terhadap penyelesaian yang mereka kerjakan, (3) Siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan, (4) Siswa kesulitan memodifikasi rumus agar dapat digunakan, dan (5) interaksi siswa dalam diskusi kelompok belum maksimal.

Pada uji coba 2, penelitian dilaksanakan dengan rencana yang lebih matang daripada ujicoba 1, salah satunya adalah berkaitan dengan LKPD dalam pembelajaran pembelajaran harus lebih dimodifikasi, dengan harapan dari masalah yang diberikan siswa dapat menemukan konsep matematika yang akan digunakan. Melalui usaha tersebut, diharapkan hasil penelitian yang berupa nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat dan minimal berada pada kategori sedang.

a. Tingkat Kemampuan komunikasi matematis Siswa Sangat Tinggi : 1 orang
Tinggi : 21 orang 50 Sedang : 5 orang

b. Siswa yang mencapai ketuntasan belajar merupakan siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah sedang, tinggi, dan sangat tinggi

c. Siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar merupakan siswa yang memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah rendah

d. Rata-rata kelas ujicoba adalah 80,74

Dari data diatas terlihat bahwa uji coba 2 dikelas VII B berdasarkan kriteria ketuntasan belajar secara klasikal pada bab III tergolong tuntas. Dimana rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 80,74.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam peneliti ini dapat diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah.

1. Adanya peningkatan kemampuan matematis siswa pada LKPD yang di kembangkan pada materi sistem persamaan linear dua variabel adalah pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa nilai rata-rata kelas meningkat sebesar 7,44.

2. kevalidan bahan ajar LKPD yang di kembangkan melalui pendekatan berbasis Guided Inquiry melalui uji kevalidan, dan kedua syarat efektivitas terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar LKPD yang telah dikembangkan telah efektif digunakan.

3. Respon siswa terhadap bahan ajar LKPD yang telah dikembangkan adalah positif dikarenakan lebih dari 80% siswa memberi respon positif terhadap LKPD yang telah dikembangkan.

REFERENCES

- Amini, A., Syamsuyurnita, S., & Hasnidar, H. (2018). Pengembangan Model Pendidikan Karakter Melalui Kurikulum Terintegrasi Pada Tingkat Pendidikan Dasar di Kota Medan. *Kumpulan Penelitian Dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Annisa, N., Akrim, A., & Manurung, A. A. (2020). Development Of Teacher's Professional Competency In Realizing Quality Of Human Resources In The Basic School. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 1(2), 91-95.
- Ansari, B, I, 2012. Komunikasi matematika dan politik. Banda aceh: yayasan pena
- Arikunto.Suharsimi.2010.Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.Jakarta:Rineka Cipta
- Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Depatemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2005. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta :Balai Pustaka.
- Dhian Endahwuri. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Guided Inquiry Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa. Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang.
- Harahap, L. S., & Prasetya, I. (2021). Pengaruh Pemberdayaan, Kualitas Kehidupan Kerja dan Motivasi Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Guru SMK di Padang Lawas. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi [JMP-DMT]*, 2(3).
- Haryati, F., & Sari, A. W. (2018). PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN SOFT SKILL MAHASISWA PADA MATA KULIAH KALKULUS FKIP UMSU. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Haryati, F., & Sari, A. W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus FKIP UMSU. *Intiqad: Jurnal Agama dan Pendidikan Islam*, 10(1), 35-49.
- Hudoyo.1988.Pengembangan Kurikulum Matematika Dan Pelaksanaannya Didepan Kelas.Surabaya:Usaha Nasional.
- Irawan, E., & Prasetya, I. (2020). Manajemen Pengembangan Kurikulum (Studi Di Lab Site Balai Pengembangan Paud Dan Pendidikan Masyarakat Sumatera Utara). *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi [JMP-DMT]*, 1(1).
- Lestari. 2009. Inkuiri Terbimbing.<http://trilestarisman1kbn.blogspot.com>
- Maisyarah, M., Afriyanti, D., & Manurung, A. A. (2021). PENERAPAN MODEL PACE DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP NURUL ASANAH. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 2(1).
- Manurung, A. A., & Gulo, F. F. (2021). Application of Problem Based Learning Model on Pythagorean Theorem Material to Improve Student Learning Outcomes for Class VIII SMP Negeri 2 Mandrehe. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(2).

- Nasution, I. S., Batubara, I. H., & Sriwahyuni, S. (2020). Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Software Geogebra Bagi Guru SMP Muhammadiyah Kota Medan. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 47-51.
- Natalia Rosalina Rawa, Irama Niftalia, dan I Gede Widiastika. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Model Inquiry Learning Berbantuan Perangkat Phet Simulation Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Smp. STKIP Citra Bakti Ngada. Vol.5, no 2.
- Ngalimun, (2014). Strategi dan Model Pembelajaran. Kalimantan Tengah: Aswaja Pressindo.
- Novrian Erintias H, Rini Asnawati, Arnelis Djalil. Penerapan Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Unila.
- Prastowo.2011.Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.Yogyakarta: DIVA Pers.
- Puspaningtyas, nicky D. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Skripsi, Bandar lampung : UNILA
- Rachman, Novie D. 2012. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry Approach) pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VIIIB SMP Negeri 3 Rogojampi Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 1, No.3: 300-308
- Roestyana.2008.Strategi Belajar Mengajar.jakarta:Rineka Cipta
- Sanjaya.Wina.2012.Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.Jakarta:Kencana Sanjaya.
- Satriawati, Gusti. 2006. Pembelajaran dengan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Jurnal Algoritma. Jakarta : CeMED Jurusan Pendidikan Matematika
- Sudijono.2010.Pengantar Statistik Pendidikan.Jakarta:Rajawali Press
- Syaban, Mumun. Menumbuhkan Daya Matematis Siswa [online], <http://educare.efkipunila.net>, tgl 10 April 2014
- Trianto. 2007. Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka Trianto. 2010. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasi pada KTSP. Jakarta: Kencana
- Wahyuni, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekta Matematika Pendidikan Dasar FKIP UMSU. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 5(1).
- Wahyuni, S., & Batubara, I. H. (2021). Efektivitas Penerapan Literasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi [JMP-DMT]*, 2(2).
- Wahyuni, S. (2021). *External and Internal Conjunction in The Health News of The Jakarta Post* (Doctoral dissertation, UMSU).
- Wastuti, S. N. Y., & Haryati, F. (2019). PENGARUH SELF-EFFICACY DAN COPING TERHADAP PERILAKU ASSERTIF MAHASISWA. *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan*, 2(1), 54-60.
- Widoyoko.2012.Evaluasi Program Pembelajaran.Yogyakarta: Pustaka Belajar