

EKPLORASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MODELING THE WAY BERBANTUAN AUDIO VISUAL KELAS X IPS SMAN 6 BONE

Sitti Nurjannah¹⁾, A.M.Irfan Taufan Asfar²⁾, A.M.Iqbal Akbar Asfar³⁾, Dian Darlina Sari⁴⁾ Hedayanti⁵⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

²⁾ Dosen Jurusan Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

³⁾ Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

⁴⁾ Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

⁵⁾ Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

ABSTRACT

Students still have difficulties in understanding theoretical subject matter which is very mathematical. As a result, it has an impact on the low ability of students' mathematical representation, so they are unable to answer questions that are mathematically integrated with social life. This study aims to determine the effect of mathematical representation ability through the implementation of the audio visual assisted Modeling the Way learning model in class X IPAS SMAN 6 Bone. This type of research is Quasy Experimental with non equivalent control group design with purposive sampling technique. The Mann Whitney U-Test results show that the value is $0,000 < 0,05$, which means that H_1 is accepted. It can be concluded that the implementation of the audio visual-assisted Modeling the Way learning model is able to explore the ability of mathematical representation.

Keywords: *mathematical representation, visual-assisted modeling, Modeling the Way, learning model*

1. PENDAHULUAN

Indonesia saat ini telah memasuki era industri baru yang ditandai dengan era digitilisasi di berbagai sektor kehidupan. Para pakar menyebut ini sebagai era revolusi industri 4.0, dimana perubahan dinamika laju pergerakan yang semula tersentralisasi bahwa manusia sebagai subyek berkembangnya perekonomian telah mengalami pergeseran secara perlahan yaitu tergantikan oleh otomatisasi mekanis dan digitalisasi teknologi dalam menggerakkan roda perekonomian [1]. Sementara dalam dunia pendidikan, dengan adanya revolusi industri 4.0 memberikan dampak positif dengan semakin maju dan berkembangnya sistem pembelajaran akan tetapi juga memiliki dampak negatif apabila tidak mampu menjawab tantangan yang ada [2]. Disamping hal tersebut, revolusi industri 4.0 menuntut siswa mempunyai eksistensi diri dalam kompetisi global, harus mempersiapkan mental dan skill yang mampu mempunyai keunggulan dalam bersaing [3]. Untuk menghadapi persaingan global saat ini dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan kehidupan sehari-hari [4].

Tantangan masa depan yang selalu berubah sekaligus persaingan yang semakin ketat memerlukan pendidik yang tidak hanya terampil dalam suatu bidang tetapi juga mampu mengembangkan bidang yang ditekuni. Sehingga akan melahirkan siswa-siswa yang juga mampu untuk menghasilkan ide-ide atau gagasan baru sebagai solusi alternatif pemecahan masalah yang dihadapi [5]. Pemecahan masalah tidak hanya sebagai tujuan pembelajaran tetapi juga sebagai cara proses pembelajaran itu sendiri [6]. Hal demikian diperkuat dalam penelitiannya mendapati kenyataan bahwa sebagian besar siswa di wilayah Indonesia mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran khususnya menyelesaikan soal pemecahan masalah dan menerjemahkan soal dalam kehidupan sehari-hari [7]. Salah satu hal yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal, khususnya dalam menyelesaikan soal yang berupa soal pemecahan masalah matematis [8]. Menyelesaikan masalah matematis berhubungan dengan penggunaan matematika ekonomi yaitu salah satu alternatif untuk menyelesaikan suatu masalah matematika selain metode analisis yang biasa diajarkan kepada siswa, masalah dalam materi ini aplikasinya dapat berupa persoalan sehari-hari, sehingga memerlukan kemampuan representasi yang baik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan [9].

Kemampuan representasi matematis memiliki peran penting karena dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai bentuk antara lain gambar, diagram, kata-kata maupun teks tertulis

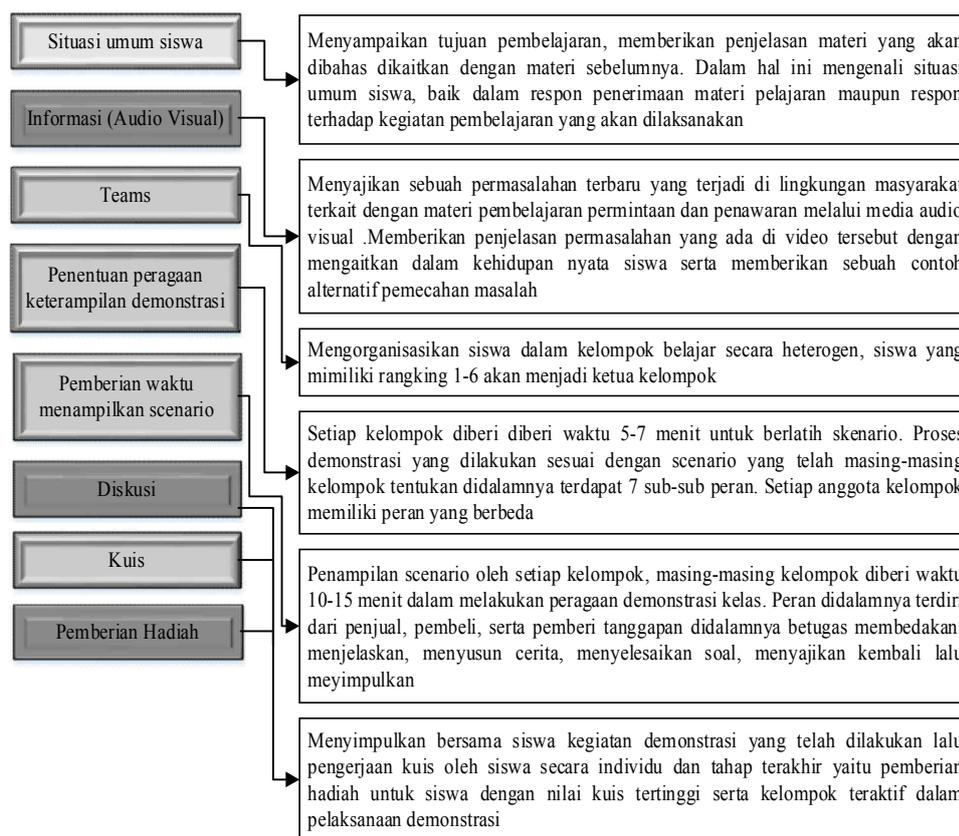
¹ Sitti Nurjannah, 082293283859, sittinurjannah30@gmail.com

[10]. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menggambarkan, menuliskan, dan memodelkan gagasan kembali berupa objek-objek yang telah diketahui sebelumnya dari penglihatan pada benda konkret [11]. Sementara kemampuan representasi matematis siswa adalah kemampuan menggali pengetahuan lama dikaitkan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa dapat mempengaruhi kemampuan representasi siswa [12]. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang menunjukkan bahwa satu diantara kemampuan matematis yang harus dikembangkan oleh peserta didik di Indonesia adalah kemampuan representasi matematis [13]. Permasalahan rendahnya kemampuan representasi matematis tercermin dari hasil Penelitian [14] bahwa kemampuan representasi matematis masih dalam kategori sedang. Selain itu, [15] menyatakan bahwa siswa lemah dalam memodelkan situasi nyata ke masalah matematis dan menafsirkan solusi matematis ke situasi nyata, sementara dunia kerja menuntut siswa untuk mengatasi permasalahan-permasalahan sesuai yang terjadi di lingkungan secara nyata baik permasalahan yang ada pada siswa, keluarga dan masyarakat.

Hal ini terlihat pada siswa kelas X IPS SMAN 6 Bone bahwa bahwa guru mata pelajaran ekonomi belum mengoptimalkan pembelajaran yang berpusat ke siswa (*student centered*) walaupun sebagian besar sekolah telah menerapkan kurikulum 2013. Guru tetap membawa kebiasaan lama dengan menerapkan sistem pembelajaran menggunakan metode ceramah, sehingga berakibat pada rendahnya kemampuan siswa dalam mengeksplorasi diri. Hal ini diperkuat oleh penelitian [16] bahwa pembelajaran masih menekankan pada hafalan dan latihan yang kemungkinan besar disebabkan banyaknya materi yang harus diselesaikan dalam waktu relatif singkat. Sementara itu, beberapa yang masih menjadi masalah pada proses pembelajaran yaitu apabila siswa dihadapkan dengan materi pelajaran yang menggunakan rumus, siswa terlihat kaku dan bosan dalam memahami serta menyelesaikan soal yang diberikan. Padahal mata pelajaran Ekonomi walaupun secara garis besar bersifat sosial, akan tetapi pada pelajaran ini memiliki materi yang bersifat hitungan atau menggunakan formula/rumus. Rendahnya keinginan memahami dan menyelesaikan soal yang bersifat hitungan menyebabkan rendahnya kemampuan representasi matematis.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa pada materi hitungan dalam mata pelajaran ekonomi disebabkan oleh proses pembelajaran masih didominasi oleh penyampaian pengetahuan dari guru, sementara siswa seakan terpaksa memerhatikan dan menerima pelajaran. Selain itu, materi pelajaran bersifat abstrak dan teoritis sehingga, tidak terkait dengan masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam lingkungan sosial. Disamping itu, sumber belajar masih terfokus pada guru dan seperti tidak menggunakan alat peraga atau media belajar lainnya sehingga berdampak pada kurangnya minat siswa untuk belajar buku belum memanfaatkan lingkungan sekitar secara optimal [16]. Permasalahan-permasalahan pada proses pembelajaran juga dipicu oleh guru yang belum menerapkan model pembelajaran yang mampu mengeksplor kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal, terutama jika dikaitkan dengan soal berbentuk konsep dunia nyata (kontekstual) [17]. Hal ini didukung oleh penelitian [18] bahwa salah satu faktor penyebab masalah siswa tersebut guru masih menggunakan beberapa model pembelajaran yang kurang efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran dan kurangnya mengeksplorasi siswa serta merangsang siswa untuk aktif membangun sendiri pengetahuannya, disamping itu kurangnya pemberian soal-soal yang menghubungkan dengan masalah kontekstual.

Guru sebagai sumber utama dalam mendidik dan mengajar harus segera mencari solusi alternatif. Salah satu model yang cocok yaitu mengimplementasikan model pembelajaran *Modelling The Way*. *Modeling The Way* merupakan bagian pembelajaran aktif (*Active Learning*) yang menganggap belajar sebagai kegiatan membangun makna terhadap pengalaman dan informasi yang dilakukan oleh siswa selain itu *Modeling The Way* merupakan model pembelajaran yang memberi kesempatan pada siswa untuk mempraktekkan keterampilan spesifik yang dipelajari di kelas melalui demonstrasi dan siswa dituntut lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran [19]. *Modeling The Way* adalah suatu model pembelajaran aktif yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mempraktekkan keterampilan spesifik yang dipelajari di kelas melalui demonstrasi atau suatu metode pembelajaran aktif yang dilaksanakan dengan cara guru memberikan skenario suatu sub bahasan untuk didemonstrasikan siswa di depan kelas, sehingga menghasilkan ketangkasan dengan keterampilan, skill dan profesionalisme [20]. *Modeling The Way* merupakan model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dengan harapan pembelajaran akan efektif, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil untuk mendiskusikan materi keterampilan dan kemudian mendemonstrasikan sesuai dengan skenario hasil diskusi sementara guru berperan sebagai fasilitator, memberikan dukungan dan memberikan penjelasan secukupnya untuk mengklarifikasi [21]. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Modeling The Way* sebagai berikut:



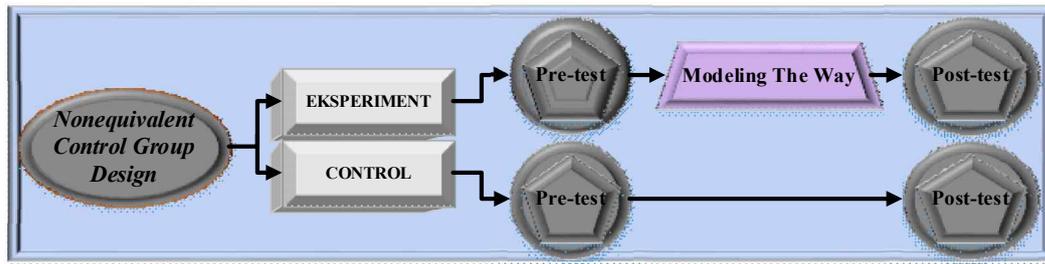
Gambar 1. Langkah-langkah model pembelajaran *Modeling The Way*

Modelling The Way dalam penerapannya mengeksplorasi kemampuan representasi matematis dengan cara mengembangkan keterampilan siswa dalam mengerjakan soal yang bersifat abstrak menjadi konkrit, membantu siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks menjadi sederhana, memanfaatkan lingkungan sebagai media belajar serta meningkatkan keaktifan siswa dan kedisiplinan belajar. Implementasi model ini pada akhirnya memiliki dampak positif pada siswa yang mana siswa akan terbiasa menyelesaikan permasalahan baik berupa konsep maupun permasalahan-permasalahan yang bersifat formulasi dengan mengintegrasikannya dengan dunia nyata, sehingga kemampuan representasi matematis siswa dapat dieksplorasi dengan baik pada materi yang berbasis hitungan dalam mata pelajaran ekonomi. Selain itu penerapan model pembelajaran akan lebih efektif jika ditunjang dengan penggunaan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran. Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu kreativitas guru untuk memberikan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Media bukan hanya berupa alat atau bahan saja, akan tetapi hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap [22]. Media pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman siswa salah satunya adalah media audio visual. Audio visual merupakan salah satu kelompok media pembelajaran yang membantu memvisualisasikan materi disertai dengan suara [23]. Media berbasis visual memegang peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Media visual juga dapat mempercepat pemahaman, menambah ingatan siswa, menumbuhkan minat siswa dan yang utama dapat memberikan hubungan antar materi pelajaran dengan dunia nyata didalamnya terdapat animasi, gambar, audio, visual yang dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep matematika secara realistik [24]. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa dengan penilaian berbasis otentik (nyata).

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimental dengan desain penelitian “*Nonequivalent Control Group Design*”. Pada penelitian ini sebelum dimulai perlakuan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan soal *pre-test* untuk mengetahui kondisi awal masing-masing kelas. Khusus kelas eksperimen, diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Modeling The Way*, sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa

digunakan guru sehari-hari dalam pembelajaran ekonomi. Adapun pola desain *Nonequivalent Control Group Design* yang digunakan adalah sebagai berikut:

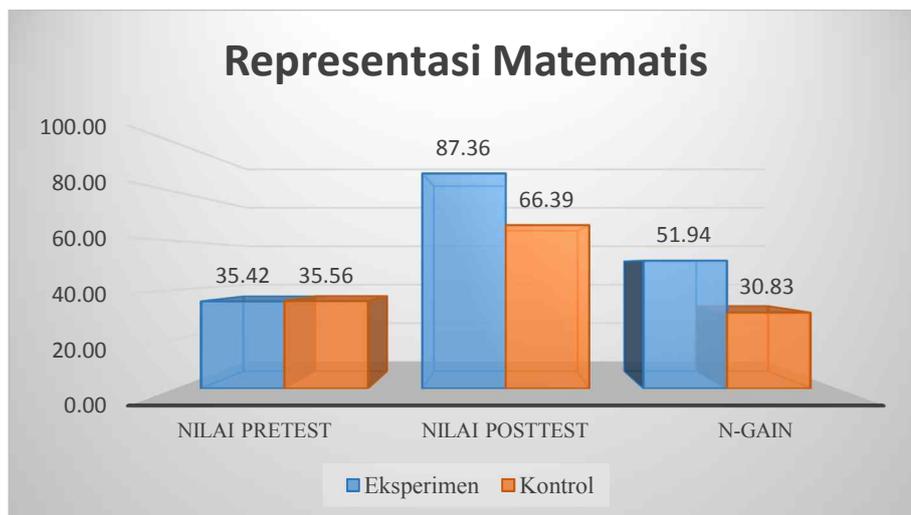


Gambar 2. Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik non-random sampling dengan tipe *purposive sampling* yaitu sampel ditentukan secara langsung melalui pertimbangan bahwa kedua sampel memiliki karakteristik yang homogen dan dapat mewakili populasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPS SMAN 6 BONE dengan populasi penelitian ini adalah 128 siswa kelas X IPS, sampel yang pertama siswa kelas X IPS 4 berjumlah 24 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPS 3 berjumlah 24 orang sebagai kelas kontrol. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes uraian sebagai hasil belajar dan observasi. Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Perhitungan statistik yang digunakan yaitu: Uji normalitas, Uji homogenitas, Gain-test, dan Uji *Man Whitney Test* untuk mengeksplorasi kemampuan representasi matematis siswa melalui implementasi model pembelajaran *Modeling The Way* berbantuan audio visual. *Gain-test* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui implementasi model pembelajaran *Modeling The Way* berbantuan audio visual.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 6 Bone pada kelas X IPS. Hasil analisis data statistik diperoleh nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol pada tes awal (*pretest*) sebesar 35,56 sedangkan kelas eksperimen rata-rata nilai 35,42. Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis pada tes akhir (*post-test*) kelas eksperimen sebesar 87,36 dengan gain 51,94 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata sebesar 66,39 dengan gain 30,83. Hasil deskripsi dari hasil olahan data digambarkan berikut:



Gambar 3. Perbandingan hasil tes kemampuan representasi matematis

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata kemampuan representasi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu data diuji normalitas dan homogenitasnya. Uji normalitas dilakukan dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* yang dianalisis dengan SPSS dengan membandingkan probabilitas (p) dengan nilai alpha (α), Kriteria pengujian adalah apabila probabilitas $p > \alpha$, maka hasil tes dikatakan berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Asymp Sig	0,001	0,002	0,033	0,038
α	0,05	0,05	0,05	0,05
Keterangan	Tidak Normal	Tidak Normal	Tidak Normal	Tidak Normal

Setelah diketahui bahwa nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varians data. Kriteria Uji homogenitas dilakukan dengan membandingkan probabilitas (p) dengan nilai alpha (α), dengan ketentuan, jika angka signifikan lebih besar dari α (0,05), maka hasil tes dikatakan homogeny (mempunyai variansi yang sama). Hasil pengujian SPSS pada tabel berikut:

Tabel 2. Uji homogenitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pretest	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	P
		3,121	1	46

Berdasarkan output SPSS di atas diketahui nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kelompok kelas eksperimen serta kelas kontrol adalah sama atau homogen sehingga dapat dibandingkan. Berdasarkan hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dan homogen, maka selanjutnya data dianalisis untuk pengujian hipotesis dengan statistik non-parametrik. Pengujian statistik non-parametrik dalam penelitian ini menggunakan uji *mann whitney u-test*. Berdasarkan olah data diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Uji *Mann Whitney U Test*

	Representasi Matematis
Mann- Whitney U	,000
Z	-5,985
P	,000

Hasil *output test statistics* dalam uji *mann-whitney* dapat diketahui bahwa nilai *asympt sig* (p) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga, dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak dengan demikian dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *Modeling The Way* mampu mengeksplorasi kemampuan representasi matematis siswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari hasil penelitian dan perhitungan analisis data yang diperoleh peneliti dapat disimpulkan bahwa, implementasi model pembelajaran *Modeling The Way* mampu mengeksplorasi kemampuan representasi matematis siswa di kelas X SMAN 6 Bone Kabupaten Bone yang dapat dilihat pada rata-rata tes akhir, yaitu sebesar 87,6 dan tes awal sebesar 35,42. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis (uji *mann whitney u-test*) dapat disimpulkan bahwa, hipotesis yang diterima yaitu H_1 diterima dan H_0 ditolak yang berarti ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Modeling The Way* mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis. Hasil pengujian normalitas gain dari data yang telah di olah, diperoleh hasil sebesar 0,8 yang berarti bahwa, kriteria dari hasil pengujian normalitas gain yang diperoleh setelah proses pembelajaran yaitu tinggi. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa mendapatkan peningkatan dalam kategori tinggi setelah penerapan *Modeling The Way* berbantuan audio visual.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Swardana, "Revolusi Industri 4. 0 Berbasis Revolusi Mental", Jurnal Studi Pendidikan Islam. vol. 1, no. 1, pp. 1-19, 2017.
- [2] A. Rohman, Y.E. Ningsih, Pendidikan Multikultural: Penguatan Identitas Nasional Di Era Revolusi Industri 4.0, pp. 44-50. 2018.

- [3] M.S Jatisunda, Hubungan Self-Efficacy Siswa SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. vol. 1, no. 2, pp. 24-30, 2017.
- [4] A. M. I. T. Asfar, S, Nur. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing and Solving (PPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Sillabi Education*. vol. 7, no. 4, pp. 123-131. 2018.
<https://scholar.google.co.id/scholar?oi=bibs&cluster=539842362442019491&btnI=1&hl=en>
- [5] M. N. Fuad, Representasi Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. vol. 7, no. 2, pp. 145-152. 2016.
- [6] Rostika, H. Junita, Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Diskursus Multy Representation (DMR), *Jurnal Pendidikan Dasar*. vol. 9, no. 1, pp. 35-46, 2017
- [7] M. Saputro, Kemampuan Representasi Matematis Menurut Gaya Kognitif Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi, *Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak*, pp. 456-465, 2017.
- [8] W. Kusumaningsih, R.P. Marta, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 2, pp. 202-209, 2016..
<http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIPMat/article/view/1247/1084>
- [7] R. Junita, Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Gaya Kognitif, *Jurnal Pendidikan Matematika*. vol. 11, no. 12, pp. 193-206, 2016.
- [8] I. Widiati, Mengembangkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pengajaran MIPA, Jurnal Pengajaran MIPA*, vol. 2, no. 2, pp. 106-111, 2015.
- [9] H. Handayani, "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 1 no. 1, pp: 142-149, 2015.
- [10] H. P. Ariyanti, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik terhadap Kemampuan Matematis Siswa (Ditinjau dari Kemampuan Representasi dan Komunikasi)", *Jurnal Buana Matematika*, vol. 6, no. 2, pp: 25-30, 2016.
- [11] A.M.I.T. Asfar, Irmawati, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Orientation Challenge Apply Review (OCAR) terhadap Berpikir Kreatif Siswa," PROSIDING Seminar Nasional "Tellu Cappa", vol. 2, pp. 820, Cetakan Pertama 2017.
<https://scholar.google.co.id/scholar?oi=bibs&cluster=14986832132493398664&btnI=1&hl=en>.
- [12] D. P. Sari, Darhim, R. Rosjanuardi, "Errors of Students Learning With React Strategy In Solving The Problems of Mathematical Representation Ability", *Journal on Mathematics Education*. Vol. 9, no. 1, pp: 121-128, 2018.
- [13] A.M.I.T. Asfar, Aspikal, "Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis *Connecting Extending Review (CER)* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika," *Seminar Nasional Riset Inovatif (SENARI)*, vol. 5, pp. 621-630, November 2017.
<https://scholar.google.co.id/scholar?oi=bibs&cluster=3134085555789147690&btnI=1&hl=en>
- [14] A. D Puspardini, Mindaudah, "Pengaruh Modeling The Way terhadap Hasil Belajar Keterampilan Menulis Teks Negosiasi Siswa Kelas X-MIPA 3 SMAN Bandarkedungmulyo Jomban Tahun Pelajaran 2017/2018", *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 4. No.1. pp: 302-311, 2018.
<https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/prosiding/article/view/560>.
- [15] S. H. Ningrum, "Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran Modeling The Way Terhadap Pencapaian Kompetensi Pemeriksaan Akhir, Siswa Kelas X Tata Busana di SMK Negeri 1 Ngawen" Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Busana. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, 2017.
- [16] Handono, "Korelasi Respon Siswa terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual dengan Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M)*, vol. 2, no. 2, pp: 65-71, 2017
<http://jurnal.stkipppgritlungagung.ac.id/index.php/jp2m/article/view/207/90>.