

**PENERAPAN *EMERGENT MODELING* PADA MATERI SPLDV UNTUK
MELIHAT KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

oleh

Meidiana Sitepu

NIM : 06081281722018

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

**PENERAPAN *EMERGENT MODELING* PADA MATERI SPLDV UNTUK
MELIHAT KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

oleh

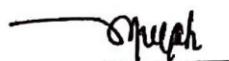
Meidiana Sitepu

NIM : 06081281722018

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.

NIP. 196411101991022001

Pembimbing 2,



Dra. Indaryanti, M.Pd.

NIP. 196404061990032004

Mengetahui:



Koordinator Program Studi



**Dr. Hapizah, M.T.
NIP. 197905302002122002**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meidiana Sitepu
NIM : 06081281722018
Program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Penerapan *Emergent Modeling* Pada Materi SPDLV Untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yg ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Meidiana Sitepu

NIM 06081281722018

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT Sang Pemilik Ilmu Pengetahuan atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Ucapan terima kasih yang sangat besar penulis tujuhan kepada

- Mama (Yuliana Sari) dan Papa (Muhibin Sitepu), yang selalu memberikan doa, ridho, dan semangat kepadaku serta yang selalu menguatkanku selama aku ditanah rantauan, sehingga aku bisa sampai di titik ini.
- Adik-adikku, Lika dan Zakky yang selalu memberikan semangat dan doa kepadaku.
- Keluarga besarku ditanah rantau yang selalu memberikan perhatian yang begitu banyak kepadaku selama 3,5 tahun ini, terutama Kakek ku tersayang.
- Pembimbingku, Ibu Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D. dan Ibu Dra. Indaryanti, M.Pd., yang selalu memberi saran, masukan, dan bimbingan serta kemudahan untuk kelancaran dari skripsi ini.
- Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc., yang telah membimbing, membantu dalam meluruskan pemikiranku dalam menulis skripsi ini dan memberikan banyak fasilitas untuk kelancaran penelitian skripsi ini.
- Pak Jeri Araiku, S.Pd., M.Pd., yang telah memberikan saran dan masukan untuk penggunaan dari instrumen penelitian skripsi ini.
- Pak Dr. Somakim, Ibu Meryansumayeka, S.Pd., M.Sc., dan Ibu Dr. Ely Susanti, M.Pd., yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
- Semua dosen dan admin Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya.

- SMP Negeri 17 Palembang, terutama Ibu Emi Trisna, S.Pd., M.Si. yang telah memberikan kemudahan untuk dapat melakukan penelitian disana dan para siswa-siswi kelas 8.2.
- Para sahabatku yang selalu memberi dukungan penuh, menguatkan dan menyemangatiku, teruntuk Karin, Yandra, Raja, Ferial, terimakasih juga telah mewarnai dan membersamai dimasa kuliah ku ini. Terimakasih karena selalu ada.
- Para teman seperjuangan sekaligus sahabatku selama kuliah ini, teruntuk Dwi, Azka, Nurul, Nadia, Irka, yang selalu membantu, menginspirasi, memotivasi dan saling menyemangati yang diselingi dengan tawa dan canda, semoga kita bisa ketemu lagi dan berkumpul lagi setelah menjadi sukses nantinya.
- Teman satu Angkatan HIMMA 2017, terimakasih untuk waktu-waktu indahnya selama kuliah teman-teman, terimakasih telah mewarnai masa kuliahku. Terutama Edo, Annisa, Rosa, Cahya yang telah membantuku dalam banyak hal.
- Teman-teman IPMR Sumsel yang sudah mewarnai masa kuliahku dengan penuh canda dan tawa, kalian memang adalah obat dikala rindu rumah.
- Almamaterku
- Terakhir untuk fmer yang sudah menemaniku dimasa-masa sulit ku selama kuliah, terimakasih sudah selalu sabar, memberi dukungan dan semangat, terimakasih sudah mewarnai hari-hari ku dimasa itu dengan penuh canda dan tawa.

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

(QS. Al-Insyirah : 6-7)

Slow down

Calm down

Don't worry

Don't hurry

Trust the process

-Alexandra Stoddard

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Penerapan *Emergent Modeling* Pada Materi SPDLV Untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP” disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D. sebagai pembimbing 1 dan Ibu Dra. Indaryanti, M.Pd. sebagai pembimbing 2 atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam proses penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Soefendi, MA., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ismet, M.Si, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ibu Dr. Hapizah, M.T, Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Ibu Dr. Ely Susanti, M.Pd., Bapak Dr. Somakim, Ibu Meryansumayka, S.Pd., M.Sc. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi. Terimakasih pula kepada seluruh dosen FKIP Matematika UNSRI, Kepala Sekolah SMP Negeri 17 Palembang, Ibu Emi Trisna, S.Pd., M.Si. dan Bapak Suharto, S.Pd. yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Desember 2020
Penulis,

Meidiana Sitepu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSEMBERAHAN	iv
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	17
1.1 Latar Belakang	17
1.2 Rumusan Masalah.....	22
1.3 Tujuan Penelitian	23
1.4 Manfaat Penelitian	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	24
2.1 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)	24
2.1.1 Prinsip <i>Emergent Modeling</i> PMRI.....	25
2.1.2 Karakteristik PMRI	27
2.1.3 Langkah-langkah Pembelajaran PMRI	28
2.2 Kemampuan Penalaran Matematis.....	30
2.2.1 Macam-macam Kemampuan Penalaran Matematis.....	31
2.2.2 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	32
2.3 <i>Emergent Modeling</i> pada Materi SPLDV	36
2.3.1 Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	36
2.3.2 <i>Emergent Modeling</i> dalam Penggunaan Tabel dan Metode Grafik	42

2.4 Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi SPLDV dengan Prinsip <i>Emergent Modeling</i>	45
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Jenis Penelitian.....	46
3.2 Fokus Penelitian.....	46
3.3 Subjek Penelitian	47
3.4 Etika Penelitian	47
3.5 Prosedur Penelitian	48
3.5.1 Tahap Persiapan	49
3.5.2 Tahap Pelaksanaan.....	50
3.5.3 Tahap Analisis Data	51
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	51
3.6.1 Tes.....	51
3.6.2 Wawancara.....	52
3.7 Teknik Analisis Data.....	52
3.7.1 Analisis Data Hasil Tes.....	52
3.7.2 Analisis Data Hasil Wawancara.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil	54
4.1.1 Deskripsi Tahap Persiapan Penelitian.....	54
4.1.2 Deskripsi Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	60
4.1.3 Deskripsi dan Analisis Data	63
4.2 Pembahasan.....	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sub Indikator kemampuan penalaran matematis	34
Tabel 2.2 Kemampuan Dasar.....	36
Tabel 2.3 Indikator Pencapaian Kompetensi	36
Tabel 4.1 Hasil validasi RPP	56
Tabel 4.2 Hasil validasi LKPD	58
Tabel 4.3 Hasil validasi soal tes	59
Tabel 4.4 Hasil validasi pedoman wawancara	60
Tabel 4.5 Rincian waktu dan deskripsi pelaksanaan penelitian	61
Tabel 4.6 Indikator kemampuan penalaran matematis yang muncul pada jawaban siswa	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan PMRI	26
Gambar 2.2 Grafik dari jawaban SPLDV	44
Gambar 4.1 Kegiatan saat pembelajaran pertemuan 1	62
Gambar 4.2 Kegiatan saat pembelajaran pertemuan 2	64
Gambar 4.3 Kemunculan indikator 1	65
Gambar 4.4 Kemunculan indikator 2	66
Gambar 4.5 Kemunculan indikator 3	67
Gambar 4.6 Kemunculan indikator 3	68
Gambar 4.7 Kemunculan indikator 4	69
Gambar 4.8 Kemunculan indikator 5	70
Gambar 4.9 Kemunculan indikator 6	70
Gambar 4.10 Kemunculan indikator 7	71
Gambar 4.11 Kemunculan indikator 1	72
Gambar 4.12 Kemunculan indikator 2	73
Gambar 4.13 Kemunculan indikator 3	74
Gambar 4.14 Kemunculan indikator 3	75
Gambar 4.15 Kemunculan indikator 4	77
Gambar 4.16 Kemunculan indikator 5	77
Gambar 4.17 Kemunculan indikator 6	77
Gambar 4.18 Kemunculan indikator 7	78
Gambar 4.19 Kemunculan indikator 1	79
Gambar 4.20 Kemunculan indikator 2	80
Gambar 4.21 Kemunculan indikator 3	80
Gambar 4.22 Kemunculan indikator 4	81
Gambar 4.23 Kemunculan indikator 5	82
Gambar 4.24 Kemunculan indikator 6	83
Gambar 4.25 Kemunculan indikator 1	84

Gambar 4.26 Kemunculan indikator 2	85
Gambar 4.27 Kemunculan indikator 3	86
Gambar 4.28 Kemunculan indikator 4	87
Gambar 4.29 Kemunculan indikator 6	88
Gambar 4.30 Kemunculan indikator 7	88
Gambar 4.31 Kemunculan indikator 1	89
Gambar 4.32 Kemunculan indikator 2	90
Gambar 4.33 Kemunculan indikator 3	91
Gambar 4.34 Kemunculan indikator 4.....	91
Gambar 4.35 Kemunculan indikator 5	92
Gambar 4.36 Kemunculan indikator 6	92
Gambar 4.37 Kemunculan indikator 7	93
Gambar 4.38 Kemunculan indikator 1	94
Gambar 4.39 Kemunculan indikator 2	95
Gambar 4.40 Kemunculan indikator 5	96
Gambar 4.41 Kemunculan indikator 7	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Usul Judul Skripsi	110
Lampiran 2 : Permohonan SK Pembimbing Skripsi	111
Lampiran 3 : Surat Keputusan Penunjukkan Dosen Pembimbing	113
Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian dari Dekanat FKIP UNSRI	115
Lampiran 5 : Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	117
Lampiran 6 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	118
Lampiran 7 : Surat Permohonan Validator	119
Lampiran 8 : Surat Keterangan Validator	120
Lampiran 9 : RPP	121
Lampiran 10 : LKPD	125
Lampiran 11 : Lembar Validasi LKPD.....	128
Lampiran 12 : Soal Tes	132
Lampiran 13 : Kisi-kisi Soal Tes	133
Lampiran 14 : Lembar Validasi Kisi-Kisi.....	141
Lampiran 15 : Pedoman Wawancara	145
Lampiran 16 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	149
Lampiran 17 : Jawaban Subjek A	153
Lampiran 18 : Jawaban Subjek B	164
Lampiran 19 : Jawaban Subjek C	170
Lampiran 20 : Jawaban Subjek D	174
Lampiran 21 : Jawaban Subjek E.....	177
Lampiran 22 : Jawaban Subjek F	182
Lampiran 23 : Tabel Kemunculan Indikator Seluruh Siswa.....	185
Lampiran 24 : Dokumentasi.....	187
Lampiran 25 : Transkip Wawancara.....	188
Lampiran 26 : Daftar Hadir Siswa	207
Lampiran 27 : Kartu Pembimbingan Skripsi	209
Lampiran 28 : Daftar Hadir Dosen Penguji Dalam Ujian Skripsi	213

Lampiran 29 : Bukti Screenshoot Pelaksanaan Ujian Akhir Pemograman	214
Lampiran 29 : Bukti Cek Plagiat	215
Lampiran 29 : Sertifikat Pemakalah pada Seminar ICMMEd	217

ABSTRAK

Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena dibutuhkan penalaran untuk memahami matematika dan penalaran dapat dilatih melalui pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi SPLDV dengan penerapan prinsip *emergent modeling* (PMRI). Subjek di dalam penelitian ini adalah 6 siswa kelas VIII.2 SMP Negeri 17 Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memahami objek yang sedang diteliti dan mendeskripsikan segala sesuatu berdasarkan fenomena-fenomena dari lingkungan yang sedang diamati. Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tes LKPD, dan wawancara. Berdasarkan dari hasil ujicoba dan wawancara, secara keseluruhan dari hasil jawaban siswa masing-masing indikator sudah muncul dalam penyelesaiannya. Namun, siswa masih mengalami beberapa kesalahan kecil, seperti pada indikator 1 dan indikator 3, ada siswa yang menggunakan tabel untuk penyelesaiannya, tetapi siswa salah dalam meng-*input* nilainya kedalam tabel sehingga hasil yang didapat siswa belum tepat. Akan tetapi setelah ditelusuri dari wawancara diperoleh kesimpulan bahwa penyebab kesalahannya adalah karena siswa bingung dengan instruksi yang terdapat pada lembar kerja peserta didik (LKPD).

Kata kunci : *Prinsip emergent modeling (PMRI), Kemampuan penalaran matematis, SPLDV*

ABSTRACT

Mathematics and reasoning are two things that cannot be separated because reasoning is needed to understand mathematics and reasoning can be trained through learning mathematics. The purpose of this study was to determine the mathematical reasoning abilities of junior high school students on a two-

variable system of linear equations (SPLDV) material with the use of emergent models as one of heuristic in PMRI (Indonesia Realistic Mathematics Education). The subjects in this study were 6 students of class VIII.2 SMP Negeri 17 Palembang. This research is qualitative research. Data collection techniques are carried out through Worksheet tests, and interviews. Based on the results of trials and observations, overall from the results of the students' answers to each indicator has appeared in its completion. However, students still experience some minor errors, such as in indicator 1 and indicator 3, some students use tables to solve them, but students are wrong in inputting their scores into the table so that the results obtained by students are not correct. However, after tracing from the interview, it was concluded that the cause of the error was because students were confused with the instructions contained in the student worksheets (LKPD).

Keywords : *Emergent modeling principles (PMRI), Mathematical reasoning ability, Two-variable system equations (SPLDV)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum 2013 menekankan secara tersirat bahwa penalaran sebagai bagian dari kompetensi yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Depdiknas matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena dibutuhkan penalaran untuk memahami matematika dan penalaran dapat dilatih melalui pembelajaran matematika. Bernard menyatakan bahwa penalaran adalah proses berfikir untuk menyelesaikan masalah matematika yang berdasarkan fakta sehingga siswa dapat menemukan sebuah kesimpulan (Yuliani, 2018). Menurut Hadi (2016) kemampuan yang menggunakan nalar itu sangat penting untuk proses memahami matematika. Sehingga ketika siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik maka pemahaman matematikanya akan ikut baik juga. Siswa yang dikatakan mampu melakukan penalaran apabila siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Safitri, 2019). Jika kemampuan dalam bernalar tidak dikembangkan dengan baik oleh siswa, maka pandangan siswa terhadap matematika hanyalah sebuah materi yang mengikuti kumpulan prosedur dan rumus tertentu, dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Madio, 2016). Maka dari itu penting untuk mengenalkan situasi-situasi permasalahan yang berhubungan dengan penalaran sedini mungkin melalui pembelajaran matematika di sekolah, karena penalaran dapat membantu siswa melihat matematika sebagai sesuatu yang logis dan masuk akal, sehingga dapat meningkatkan keyakinan siswa bahwa matematika adalah sesuatu yang mereka dapat pahami, pikirkan, justifikasi dan evaluasi.

Adapun visi dari pembelajaran matematika menurut Hadi (2016) yaitu untuk berasah ke pemahaman konsep dan ide matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah matematika, memberikan kemampuan bernalar yang logis, sistematik, kritis dan cermat, menumbuhkan rasa percaya diri dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika, serta mengembangkan sikap objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah. Visi pembelajaran matematika ini sejalan dengan tujuan dari pembelajaran dengan kurikulum 2013 yaitu untuk mendorong siswa agar mampu lebih baik dalam melakukan kegiatan belajar seperti observasi, memiliki keterampilan bertanya, memiliki daya nalar dan dapat mengkomunikasikan/merepresentasikan apa yang diperoleh atau diketahui, setelah siswa menerima materi pembelajaran di sekolah. Sehingga siswa dituntut untuk lebih aktif dan kreatif dalam menerima materi.

Visi diatas juga sesuai dengan yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) bahwa ada lima kemampuan dasar matematis siswa, yaitu: kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*), kemampuan penalaran matematis (*mathematical reasoning*), kemampuan pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), kemampuan koneksi matematis (*mathematical connections*), dan kemampuan representasi matematis (*mathematical representation*). Dimana kemampuan penalaran matematis (*mathematical reasoning*) merupakan salah satu dari lima kemampuan dasar matematis siswa yang penting menurut NCTM. NCTM menyatakan bahwa pada tingkat sekolah menengah, siswa seharusnya memiliki berbagai kecakapan seperti memberikan penjelasan dengan menggunakan sifat-sifat dan aturan dalam matematika, memperkirakan jawaban, dan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menarik analogi, dan generalisasi Tujuan standar proses dari NCTM sejalan dengan standar isi kurikulum 2013 yang terdapat dalam Permendikbud Nomor 64 tahun 2013 yang isinya adalah bahwa salah satu keterampilan yang harus dikuasai siswa

yaitu menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan yang dipelajari di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Berdasar dari uraian diatas, sangat penting bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis nya. Namun pada kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Berdasarkan dari penelitian Diniyah & Akbar (2018) yang menganalisis kemampuan penalaran matematis dengan hasil 75% siswa SMP masih memiliki nilai di bawah KKM. Hasil kemampuan penalaran yang rendah ini dikarenakan fokus guru hanya pada hasil belajar siswa saja, dan kurang dalam memperhatikan proses belajar siswa. Adapun hasil dari penelitian Aprilianti & Zhanty (2019) mengenai hasil uji coba soal penalaran matematis, diperoleh temuan bahwa baik secara keseluruhan maupun dikelompokkan menurut tahap kognitif siswa, skor kemampuan siswa SMP dalam penalaran matematis masih rendah, yaitu sebanyak 75% dibawah KKM juga.

Hasil penelitian dari Yusup & Fitriani (2020) juga bisa dijadikan bentuk nyata bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP masih rendah, dimana berdasarkan hasil analisisnya hasil belajar siswa SMP pada materi SPLDV masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV. Beberapa kesalahan dari jawaban siswa yaitu kurang memahami soal, kendala dalam mengubah soal cerita kedalam model matematika, beorientasi pada rumus, tidak paham konsep, tidak menemukan cara yang tepat, dan masih banyak lagi. Inilah yang menjadi penyebab siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan baik dan tepat. Adapun hasil penelitian dari Sangadah (2016) yang meneliti kesalahan siswa pada saat menyelesaikan permasalahan SPLDV, hasilnya menyatakan bahwa kesalahan-kesalahan siswa diakibatkan karena siswa tidak memahami soal dan pertanyaan dengan baik, tidak memaham materi SPLDV dengan baik, tidak

memahami perbedaan SPLDV dan PLDV, tidak memahami secara keseluruhan metode penyelesaian SPLDV, dan tidak teliti ketika melakukan perhitungan. Dari kesalahan-kesalahan diatas menandakan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi SPLDV. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pun berasesuaian dengan indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yang artinya kemampuan penalaran siswa masih rendah. Sehingga berdasarkan hasil penelitian diatas rendahnya kemampuan penalaran matematis bisa dilihat dari pembelajaran matematika materi SPLDV juga. Dimana materi ini merupakan mata pelajaran matematika kelas VIII yang permasalahannya berada di kehidupan sehari-hari siswa. Karena hal itulah materi SPLDV ini harus dikuasai dengan baik oleh siswa. Maka dari itu peneliti memilih materi SPLDV untuk diterapkan pada penelitian ini.

Uraian permasalahan diatas sejalan dengan pendapat Burais, Ikhsan & Duskri (2016) dimana pembelajaran matematika yang terjadi hanya disampaikan secara informatif ke siswa, dimana guru lebih aktif dalam proses pembelajaran dan siswa lebih aktif dalam menerima pelajaran, yang artinya siswa hanya mendapat informasi dari guru sehingga informasi yang diterima siswa tidak diproses dengan baik, hal ini dapat dibuktikan dari permasalahan sebelumnya dimana siswa masih menghafal rumus dan tidak paham konsep. Dan inilah salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Mirlanda, Nindiasari & Syamsuri (2020) keaktifan siswa didalam kelas merupakan salah satu hal penting dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang membuat guru harus bisa memberikan kesempatan kepada siswa melalui pembelajaran yang tepat. Pembelajaran yang tepat tersebut tentunya ditambah dengan menciptakan suasana belajar yang nyaman, sehingga siswa tertarik dan menjadikan diri mereka dapat menyelesaikan permasalahan matematis secara mandiri, dan

tentunya pembelajaran matematika dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan.

Pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan ini salah satunya adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Model pembelajaran PMRI dapat membantu siswa untuk membuat proses pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan menarik, sehingga konsep matematika yang terkesan sulit dan abstrak dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa. Ulfa (2016) mengatakan bahwa PMRI merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa. Masalah-masalah nyata dari kehidupan sehari-hari digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika itu sangatlah dekat dengan kehidupan sehari-hari. Siswa sendiri diharapkan berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dan guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri.

Zulkardi & Putri (2010) menjelaskan bahwa ada 3 prinsip yang penting dalam mendesain pembelajaran matematika berbasis PMRI, yaitu : 1) *guided reinvention* dan *didactical phenomenology*; 2) *progressive mathematization*; 3) *emergent modeling*. Dalam proses dari pembelajaran berbasis PMRI perlu diperhatikan peran *model of situation* yang nantinya akan menjadi *model for mathematical thinking* dari prinsip *emergent modeling* yang sangat membantu untuk memunculkan kemampuan penalaran siswa (Bakker, 1999), dimana penggunaan dari model ini adalah untuk mengembangkan pengetahuan informal dan pengetahuan awal sesuai situasi yang dimiliki siswa menjadi pengetahuan formal matematika. *Emergent modeling* sendiri adalah pengembangan model secara mandiri dengan arahan peneliti, model yang dikembangkan siswa dapat menjembatani jurang pengetahuan informal dan pengetahuan formal. Dari hasil penelitian dari Pratiwi, dkk (2020) pembelajaran dengan penggunaan model dari *emergent modeling* dapat mendukung pemahaman siswa pada tahap awal PMRI yaitu pada tahap

situational dan tahap referential yang merupakan proses *model of* dari prinsip *emergent modeling*. Yang nantinya siswa mampu menggunakan kemampuan penalaran matematisnya untuk menemukan solusi dengan berpikir logis dan kritis untuk mendapatkan kesimpulan akhir dari strategi yang ia gunakan dengan model for *mathematical thinking*-nya. Penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian dari Büscher & Schnell (2017) yang mengatakan bahwa *emergent modeling* juga terbukti berguna dalam memandu proses pada lingkungan pembelajaran dalam hal memunculkan proses penalaran siswa. Sehingga *emergent modeling* bisa dijadikan solusi yang tepat untuk menggiring siswa memunculkan kemampuan penalaran matematisnya.

Berdasarkan penjelasan diatas, kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan, karena tingkat kemampuan penalaran siswa berdasarkan dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya masihlah rendah, diperlukannya suatu model pembelajaran yang bisa membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan bernalar nya dan PMRI merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya. Maka dari itu penelitian ini berjudul **“Penerapan *Emergent Modeling* pada Materi SPLDV untuk Melihat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi SPLDV dengan penerapan prinsip *emergent modeling* (PMRI)?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi SPLDV dengan penerapan prinsip *emergent modeling* (PMRI).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa adalah menjadi sarana bagi siswa untuk lebih menyukai matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis nya dengan menggunakan model pembelajaran yang diteliti.
2. Bagi guru adalah sebagai bahan untuk mengembangkan dan memberikan kepada siswa yang berguna untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran yang diteliti.
3. Bagi peneliti dapat menjadi referensi yang lebih mendalam mengenai model pembelajaran yang sangat membantu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. (2016). Gambaran motivasi hidup pada orang dengan HIV/AIDS di rumah cemara geger Kalong Bandung. *Disertasi*. Universitas : Pendidikan Indonesia.
- Afriansyah, E. A. (2016). Makna Realistic dalam RME dan PMRI. *Lemma*, 2(2).
- Aprilianti, Y., & Zanthy, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Journal on Education*, 1(2), 524-532.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Astutik, Y., & Nuriyatin, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Bakker, A. (2004). Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools. *Doctoral dissertation*.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1): 77-86.
- Büscher, C., & Schnell, S. (2017). STUDENTS'EMERGENT MODELLING OF STATISTICAL MEASURES—A CASE STUDY. *Statistics Education Research Journal*, 16(2).
- Chusna, C. A., Rochmad, R. A., & Prasetyo, A. P. B. (2019). Mathematical Resilience Siswa pada Pembelajaran Team Assisted Individualization dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 157-162).
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran dan Self Confidence Siswa SMA dalam Materi Peluang. *Journal on Education*, 1(1), 14-21.
- Djaali & Mujiono, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta:Grasindo.

- Evijayanti, W., & Khotimah, R. P. (2016). Analisis kesulitan siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial. *Skripsi*. Publikasi Ilmiah: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fatmawati, A., & Zulkardi, Z. (2018). Kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal TIMSS konten geomteri di SMP Negeri 20 Palembang. *Doctoral dissertation*. Sriwijaya University.
- Gravemeijer, K. (2004). Local instruction theories as means of support for teachers in reform mathematics education. *Mathematical thinking and learning*, 6(2), 105-128.
- Gravemeijer, K. (2007). Emergent modelling as a precursor to mathematical modelling. In *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 137-144). Springer, Boston, MA.
- Gunawan, I. (2013). Metode penelitian kualitatif. *Jakarta: Bumi Aksara*, 143.
- Hadi, W. (2016). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP Melalui Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Saintifik. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 93-108.
- Haryati, T. (2015). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah berdasarkan prosedur newman. *Doctoral dissertation*. Universitas: Negeri Semarang.
- Juliani, A., Putri, R. I. I., & Hapizah, H. (2018). Kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan pmri pada materi volum limas di SMP Negeri 1 Indralaya Selatan. *Doctoral dissertation*. Sriwijaya University.
- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019, February). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 611-615).
- Lestari, I., Prahmana, R. C. I., & Wiyanti, W. (2016). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 45-50.

- Madio, S. S. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa Smp Dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 10(2), 93-108.
- Manurung, Mika M, Hening, W & Arifin, S (2018). Desain Pembelajaran Materi Himpunan Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Kelas VII. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 5.1: 19-29.
- Mirlanda, E. P., Nindiasari, H., & Syamsuri, S. (2020). Pengaruh pembelajaran flipped classroom terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya kognitif siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 11-21.
- Nababan, S. A. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(1).
- NCTM (2000). *Principles and Standards*. [www.nctm.org:https://www.nctm.org/standards/](https://www.nctm.org/standards/). Diakses pada tanggal 16 Februari 2020
- Nomor, B. S. P. R. (64). Tahun 2013. Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah., Pub. L. No. 1–114, 1 (2013). Kemendikbud RI.
- Parker, M., & Leinhardt, G. (1995). Percent: A privileged proportion. *Review of Educational Research*, 65(4), 421-481.
- Pratiwi, W. D., Susanti, E., & Araiku, J. (2020, March). Supporting mathematics learning in situational-referential phase with emergent modeling. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1480, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Rianasari, V. F., Budayasa, I. K., & Patahuddin, S. M. (2012). Supporting Students' Understanding of Percentage. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 3(1), 29-40.
- Safitri, I. R. (2019). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP melalui Problem Based Menggunakan Soal PISA. *Skripsi*. FKIP Unsri.

- Sangadah, M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa SMP Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *EKUIVALEN-Pendidikan Matematika*, 20(1).
- Shanty, Nenden Octavarulia (2011). Design Research On Mathematics Education: Investigating The Progress Of Indonesian Fifth Grade Students Learning On Multiplication Of Fractions With Natural Numbers. Sriwijaya University.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.
- Sugiyono, S. (2007). Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9-16.
- Ulfah, A (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa. Universitas Lampung : Bandar Lampung.
- Ulifah, S. N., & Effendi, D. (2014). Hasil Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Relasi (Error Analysis of Students in Math Problem Solving in The Matter Relationship). *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2(1).
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. National Reflections on the Netherlands Didactics of Mathematics.
- Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (1994). Improvement of (didactical) assessment by improvement of problems: An attempt with respect to percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 27(4), 341-372.

- Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational studies in Mathematics*, 54(1), 9-35.
- Yuliani, D., Zulkardi, Z., & Hapizah, H. (2018). Kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal PISA. *Doctoral dissertation*. Sriwijaya University.
- Yusuf, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Dua Variabel Di Smrn 1 Campaka Mulya-Cianjur. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 59-68.
- Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika Indonesia belajar pendidikan matematika realistic Indonesia (PMRI). *Jurnal inovasi perekayasa pendidikan (JIPP)*, 2(1), 1-24.