

**KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA PADA  
MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII SMP DENGAN  
MODEL PROBLEM BASED LEARNING**

**SKRIPSI**

**oleh**

**Wahyu**

**NIM: 06081281823021**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA PADA  
MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII SMP DENGAN  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

**SKRIPSI**

oleh

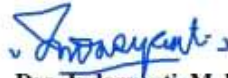
Wahyu

NIM : 06081281823021

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan :

Pembimbing



Dra. Indaryanti, M. Pd.  
NIP. 196404061990032004

Mengetahui

Koordinator Program Studi,



Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.  
NIP. 197905302002122002



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu

NIM : 06081281823021

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP Dengan Model *Problem Based Learning*" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya 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 yang 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, 17 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Wahyu

NIM. 06081281823021

## PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat berada di titik ini dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam selalu turecurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Serta ucapan syukur dan terima kasih tak henti-hentinya penulis ucapkan dan persembahkan kepada :

- Kedua orang tua penulis, Bapak Jamaludin dan Ibu Fitriani yang telah menjadi alasan dan kekuatan untuk selalu giat dalam menuntut ilmu dan bertahan dalam menghadapi berbagai permasalahan dan tantangan sehingga dapat bertahan hingga sampai saat ini. Terima kasih untuk setiap doa, cinta, kasih sayang, dukungan, motivasi, nasihat, dan kebahagiaan yang selalu turecurahkan dalam setiap langkah anak mu ini, karena atas doa dari bapak dan ibu saya bisa sampai dititik ini.
- Keluarga besar khususnya Abang dr. Ogi Kurniawan, ayuk Novityanti S. Pd. dan adik tersayang Gya Salsabila yang telah memberikan dukungan dan semangat yang berpengaruh bagi saya. Terima kasih untuk selalu menjadi kebahagiaan dan motivasi dalam langkah saya.
- Dosen pembimbing Akademik sekaligus pembimbing skripsi saya, Ibu Dra. Indaryanti M. Pd., yang telah membimbing saya dari awal perkuliahan hingga membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas saran, masukan, motivasi, dan ilmu-ilmu yang sudah Ibu berikan.
- Dosen validator dalam penelitian saya, Ibu Erika Kurniadi M. Sc., trimakasih atas segala komentar, saran, dan motivasi yang telah Ibu berikan selama ini.
- Bapak Dr. Budi Molyono, M. Sc. Selaku dosen penguji. Terima kasih banyak atas saran, komentar, dan masukan yang telah diberikan.

- Teman-teman seperjuangan seimbang Anisa Melgana, Miranda Indah Pratiwi, dan Umi Suryaningtias yang telah menjadi partner dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, terima kasih untuk segala kesabaran dan bantuannya selama ini.
- Seluruh dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya, maaf tidak bisa dituliskan satu persatu. Terima kasih atas segala ilmu yang telah diberikan selama dibangku perkuliahan. Terima kasih atas pesan, motivasi, nasihat, dan kesan yang selalu membangun dari Bapak dan Ibu dosen sehingga saya bisa mencapai titik ini.
- Seluruh pihak SMP Negeri 1 Simpang Katis yang telah memberikan izin penulis dapat melaksanakan penelitian, khususnya Ibu Khairul Nahli, S. Pd. yang telah banyak membantu selama proses pelaksanaan penelitian
- Sahabatku, yang selalu mendukung dan memberikan nasihat dari berbagai kisah dan cerita para pejuang hebat agar tetap semangat dan optimis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.
- Sahabat potensial winner, mereka yang selalu hadir dikala kegagalan datang, selalu memberi dukungan, memberi motivasi untuk terus melangkah, dan menghadapi tantangan yang ada serta selalu saling mendoakan yang terbaik bagi impian potensial winner. Mereka sahabat dari SMA hingga sekarang, terimakasih banyak potensial winner Fredi dan Arif sukses selalu kawan.
- Kakak tingkat HIMMA yang khususnya kak Edo, kak Azar, dan kak Taufiq yang telah banyak sekali membantu baik di bangku perkuliahan ataupun diluar perkuliahan.
- Teman-teman mathedu '18 dan HIMMA yang telah banyak sekali memberikan pengalaman dan pembelajaran selama di bangku perkuliaha ini.

- Pihak lainya yang tidak dapat disebutkan oleh penulis. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Terakhir, teruntuk diri saya sendiri, terima kasih atas perjuanganmu hingga saat ini, selalu bangkit dan menekan kemampuan hingga batas terakhir. Walaupun dalam keadaan sendiri kau selalu tetap bangkit. Terima kasih karena telah selalu mengingatkan bahwa segala perjuangan ini bisa tercapai karena doa kedua orang tua dan atas izin Allah SWT. dan ini adalah awal perjuanganmu menuju dunia yang lebih luas.

#### Motto

“3-M: Manusia sebagai alasan untuk hidup, Mimpi sebagai tujuan untuk hidup,  
dan Mati sebagai pengingat hidup”

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII Dengan Model *Problem Based Learnig*” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan 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 terima kasih kepada Ibu Dra. Indaryanti, M. Pd sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Bapak Ketang Wiyono, S. Pd., M. Si., Ketua Jurusan Pendidikan Pendidikan MIPA, Ibu Dr. Hapizah, M. T., Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Budi Mulyono M. Sc., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Erika Kurniadi, S. Pd. M. Sc., dan Ibu Khairul Nahli, S. Pd., selaku validator instrument penelitian ini. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan kabupaten Bangka Tengah dan pihak SMP Negeri 1 Simpang Katis yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan 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, 17 Januari 2022

Penulis,

Wahyu

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	1
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pemodelan Matematika.....	7
2.1.1. Definisi Pemodelan Matematika.....	7
2.1.2. Kemampuan pemodelan matematika.....	8
2.1.3. Indikator Kemampuan Pemodelan Matematika.....	9
2.2 Relasi dan Fungsi.....	11
2.2.1 Pengertian Relasi.....	12
2.2.2 Menyatakan Relasi.....	12
2.2.3 Pengertian Fungsi.....	14



2.2.4	Menentukan Nilai Fungsi .....	14
2.2.5	Menentukan Rumus Fungsi .....	16
2.3	Pemodelan Matematika pada Materi Relasi dan Fungsi .....	16
2.4	Perangkat Pembelajaran Kikuduko .....	19
2.5	Problem Based Learning (PBL) .....	21
2.5.1	Pengertian Problem Based Learning .....	21
2.5.2	Langkah-langkah Model Problem Based Learning .....	22
2.5.3	Kelebihan dan Kekurangan Model Problem Based Learning .....	22
2.6	Kemampuan pemodelan matematika materi relasi dan fungsi dengan model PBL melalui perangkat pembelajaran berbasis Kikuduko .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>26</b>
3.1	Jenis penelitian .....	26
3.2	Variabel penelitian .....	26
3.3	Definisi Operasional Variabel .....	26
3.4	Tempat dan waktu penelitian .....	27
3.5	Subjek penelitian .....	27
3.6	Prosedur penelitian .....	28
3.6.1	Tahap persiapan .....	28
3.6.2	Tahap pelaksanaan .....	18
3.6.3	Tahap analisis data .....	29
3.7	Teknik pengumpulan data .....	30
3.7.1	Tes tertulis .....	30
3.7.2	Wawancara .....	30
3.8	Teknik analisis data .....	30
3.8.1	Analisis data tes tertulis .....	30
3.8.2	Analisis data wawancara .....	34
3.8.3	Penarikan kesimpulan .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>35</b>

4.1	Hasil Penelitian .....	35
4.1.1	Deskripsi persiapan penelitian.....	35
4.1.2	Deskripsi pelaksanaan penelitian .....	38
4.1.3	deskripsi dan analisis data .....	49
4.2	Pembahasan.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		70
5.1	Kesimpulan .....	70
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA .....		71
LAMPIRAN.....		<b>79</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Indikator kemampuan pemodelan matematika GAIMME .....	10
Tabel 2 Kompetensi Inti.....	11
Tabel 3 Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi materi relasi dan fungsi.....	11
Tabel 4 langkah-langkah model pembelajaran PBL .....	22
Tabel 5 Indikator dan deskriptor kemampuan pemodelan matematika .....	26
Tabel 6 Time reasarch penelitian .....	27
Tabel 7 Pedoman penskoran .....	31
Tabel 8 kategori kemampuan pemodelan matematika siswa.....	34
Tabel 9 hasil revisi instrumen penelitian .....	35
Tabel 10 agenda kegiatan pembelajaran .....	37
Tabel 11 Jadwal kegiatan pembelajaran .....	39
Tabel 12 Hasil kategori kemampuan pemodelan matematika siswa .....	50
Tabel 13 Presentase kemunculan indikator kemampuan pemodelan matematika siswa.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tahapan pemodelan matematika GAIMME .....	8
Gambar 2 Diagram Panah .....	13
Gambar 3 Diagram kartesius.....	14
Gambar 4 Diagram panah pada fungsi.....	14
Gambar 5 Pemetaan $x$ di himpunan $S$ ke himpunan $B$ pada fungsi.....	15
Gambar 6 Kerangka berpikir.....	25
Gambar 7 Permasalahan pada LKPD 1.....	40
Gambar 8 Jawaban pengerjaan LKPD 1 indikator kesatu .....	41
Gambar 9 Jawaban pengerjaan LKPD 1 indikator kedua .....	41
Gambar 10 Jawaban pengerjaan LKPD 1 indikator ketiga dan keempat.....	42
Gambar 11 Jawaban pengerjaan LKPD 1 indikator kelima dan keenam.....	43
Gambar 12 kegiatan pembelajaran pertemuan pertama .....	43
Gambar 13 Permasalahan LKPD 2 .....	45
Gambar 14 Jawaban pengerjaan LKPD 2 indikator kesatu .....	45
Gambar 15 Jawaban pengerjaan LKPD 2 indikator kedua .....	46
Gambar 16 Jawaban pengerjaan LKPD 2 indikator ketiga dan kelima .....	47
Gambar 17 Jawaban pengerjaan LKPD 2 indikator keempat dan keenam.....	48
Gambar 18 Kegiatan pembelajaran pertemuan kedua .....	48
Gambar 19 pelaksanaan tes tertulis pada pertemuan ketiga.....	49
Gambar 20 jawaban tes tertulis subjek AA pada soal nomor 1 .....	51
Gambar 21 jawaban tes tertulis subjek AA pada soal nomor 2 .....	55
Gambar 22 jawaban tes tertulis subjek I pada soal nomor 1 .....	57
Gambar 23 jawaban tes tertulis subjek I pada soal nomor 2.....	59
Gambar 24 jawaban tes tertulis subjek DY pada soal nomor 1 .....	62

Gambar 25 jawaban tes tertulis subjek DY pada soal nomor 2 ..... 63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usulan judul .....	79
Lampiran 2 Permohonan SK pembimbing.....	80
Lampiran 3 SK pembimbing.....	81
Lampiran 4 Permohonan izin penelitian .....	83
Lampiran 5 Surat izin penelitian dekanat FKIP .....	84
Lampiran 6 Surat izin penelitian dinas pendidikan kabupaten bangka tengah .....	85
Lampiran 7 Surat keterangan melaksanakan penelitian.....	86
Lampiran 8 permohonan validasi.....	87
Lampiran 9 permohonan SK validasi.....	89
Lampiran 10 Surat tugas validator .....	90
Lampiran 11 Lembar validasi RPP Validator 1 .....	91
Lampiran 12 Lembar validasi RPP Validator 2 .....	92
Lampiran 13 Lembar validasi LKPD Validator 1 .....	93
Lampiran 14 Lembar validasi LKPD Validator 2.....	94
Lampiran 15 Lembar validasi Instrumen tes Validator 1.....	95
Lampiran 16 Lembar validasi Instumen tes Validator 2.....	96
Lampiran 17 Lembar validasi Pedoman wawancara Validator 1 .....	97
Lampiran 18 Lembar validasi pedoman wawancara Validator 2.....	98
Lampiran 19 RPP .....	99
Lampiran 20 LKPD Pertemuan pertama.....	106
Lampiran 21 Kunci jawaban LKPD pertemuan pertama.....	110
Lampiran 22 LKPD Pertemuan kedua .....	114
Lampiran 23 Kunci jawaban LKPD pertemuan kedua .....	117
Lampiran 24 Kisi-kisi instrumen tes .....	120

Lampiran 25 Pedoman wawancara .....	126
Lampiran 26 Transkrip wawancara .....	127
Lampiran 27 Kartu bimbingan .....	134
Lampiran 28 Hasil cek plagiat .....	139
Lampiran 29 daftar hadir dosen penguku .....	140
Lampiran 30 dokumentasi Ujian akhir.....	141
Lampiran 31 Sertifikat NaCoMe.....	142

## ABSTRAK

Kemampuan pemodelan matematika adalah kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika, karena pemodelan matematika memiliki fungsi untuk menyederhanakan dan menyelesaikan masalah nyata dengan matematika. Akan tetapi kemampuan pemodelan matematika masih tergolong rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk melihat dan mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa pada materi relasi dan fungsi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan analisis data secara kuantitatif dan kualitatif sesuai dengan indikator pemodelan matematika. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Simpang Katis di kelas VIII B dengan melibatkan sebanyak 12 siswa sebagai subjek. Pengumpulan data yang digunakan adalah 2 butir soal tertulis dan wawancara. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa tergolong sedang. Hal ini ditunjukkan oleh hasil tes yang diperoleh siswa dengan rata-rata keseluruhan sebesar 52,5.

***Kata-kata kunci:*** *kemampuan pemodelan matematika, relasi dan fungsi, problem based learning.*

## ABSTRACT

Mathematical modelling ability is an important skill to be mastered by students in learning mathematics because mathematical modelling has a function to simplify and solve real-life problems with mathematics. However, the ability of mathematical modelling is still relatively low. To overcome these problems, it is possible to apply a problem-based learning (PBL) model. This study aims to see and describe students' mathematical modelling abilities in relation and function material. The research method used is descriptive with qualitative and quantitative data analysis based on mathematical modelling indicators. This research was conducted at SMPN 1 Simpang Katis in class VIII B involving 12 students as subjects. The data collection used is 2 test items and interview. The results in this study indicate that the students' mathematical modelling abilities are classified as moderate. This is indicated by the test results obtained by students with an overall average of 52.5.

***Keywords:*** *Mathematical modeling ability, relations and functions, problem based learning*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan memiliki peran penting untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai aspek kehidupan (Sari & Ralmugiz, 2020). Oleh sebab itu, pembelajaran matematika diubah dari pembelajaran yang bersifat menghafal menjadi pembelajaran yang berkaitan dengan penerapan (Kemendikbud, 2016). Pembelajaran matematika juga mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan dunia nyata yang berkaitan dengan matematika (Nuryadi, dkk, 2018). Hal ini sejalan dengan framework *Program for International Student Assessment* (PISA) dan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yaitu literasi matematika (OECD 2013; Kemendikbud, 2020).

Literasi matematika merupakan kemampuan siswa untuk menghubungkan hal yang berkaitan dengan permasalahan nyata ke dalam bentuk matematika yang meliputi konsep, asumsi, merumuskan model, dan menyelesaikan masalah dunia nyata (OECD, 2013; Masjaya & Mardono, 2018). Kemampuan dalam mengaitkan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari menjadi salah satu aspek penting bagi siswa untuk terbiasa menyelesaikan permasalahan konteks dunia nyata dengan menggunakan matematika dan mengubah pandangan siswa tentang keterkaitan kehidupan nyata dengan matematika. Pada pembelajaran matematika siswa juga dilatih untuk dapat mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, dan menyelesaikan masalah dengan menerapkan matematika (Kanida, 2020). Berdasarkan tuntutan tersebut, bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan matematika yang telah dipelajari sebelumnya ke dalam permasalahan dunia nyata sangatlah penting (Nuryandi, dkk, 2018).

Kemampuan dalam mengubah permasalahan dunia nyata ke dalam bentuk matematika sebagai usaha untuk menemukan penyelesaian dari masalah yang disajikan dinamakan dengan kemampuan pemodelan matematika (Silmina, 2019). Selain itu literasi matematika juga berkaitan erat dengan pemodelan matematika (Stacay, 2010; Habibi & Suparman, 2020). Pada kurikulum 2013 kemampuan

pemodelan matematika menjadi salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa, hal ini ditunjukkan pada permendikbud RI No. 22 tahun 2016 yaitu proses dalam pemecahan masalah memiliki tahapan yang terdiri dari memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan model matematika, dan mendefinisikan solusi yang telah diperoleh (Kemendikbud, 2016). Pentingnya kemampuan pemodelan matematika juga ditunjukkan dengan diterapkannya pemodelan matematika sebagai salah satu komponen utama dalam kurikulum yang digunakan oleh beberapa negara maju (Glould, 2013; Chan, 2013). Diantaranya adalah Jerman dan Singapura yang telah menjadikan pemodelan matematika sebagai kompetensi wajib pada kurikulum pelajaran matematika (Blum & Ferri, 2009).

Menurut Maaß (2010) kemampuan pemodelan matematika dapat membantu siswa untuk melakukan proses pemodelan secara baik dan dapat mengarahkan pada tujuan yang akan dicapai. Selain itu alasan pentingnya kemampuan pemodelan dalam pembelajaran matematika ditunjukkan oleh kompetensi pemodelan matematika antara lain : (1) mengembangkan kepedulian siswa terkait manfaat matematika sehingga siswa dapat mengaplikasikan matematika secara langsung dalam kehidupan sehari-hari, (2) sebagai penghubung matematika dengan dunia nyata, (3) membantu dalam proses problem solving, (4) membantu siswa untuk menguasai konsep matematika, (5) membangun sikap optimis pada matematika (Pratikno, 2019). Menurut Khusna & Ulfa (2021); Hartono & Karnasih (2017) kemampuan pemodelan matematika memiliki fungsi untuk menyederhanakan masalah dan menyederhanakan hal-hal yang dianggap tidak berhubungan dalam menemukan solusi agar lebih mudah dipahami dan diselesaikan dengan matematika secara formal dan dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan tepat. Kemampuan pemodelan matematika mengarah pada kemampuan siswa dalam merumuskan model dari permasalahan yang diberikan, menginterpretasikan model matematika, melakukan matematika, dan menerapkan model yang telah diperoleh (Hernandez, 2017). Sehingga kemampuan pemodelan menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh siswa.

Akan tetapi fakta yang terjadi sekarang, menurut hasil penilaian PISA 2018 yang dirilis pada desember 2019 menunjukkan bahwa skor PISA yang diperoleh siswa Indonesia sebesar 379 dan berada pada peringkat ke-74 dari 79 negara yang berpartisipasi (OECD, 2019). Hasil tersebut mengalami penurunan skor dibandingkan PISA 2015, dimana Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 72 negara yang berpartisipasi dengan skor yang diperoleh Indonesia sebesar 386 (OECD, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tipe PISA, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Haji, dkk (2018); Simalongo, dkk (2018) kesulitan yang dialami oleh siswa adalah kesulitan dalam memahami soal kontekstual, kesulitan dalam mengubah permasalahan nyata ke dalam permasalahan (model) matematika, menyelesaikan masalah secara matematika, dan kesulitan dalam menginterpretasi solusi matematika yang diperoleh ke dalam masalah nyata. Hal tersebut dikarenakan siswa sudah terbiasa dengan mengingat dan menghafal rumus yang telah dipelajari bukan memahami konsep (Suharyono & Rosnawati, 2020; Utami, 2021). Selain itu, berdasarkan penelitian Abidin & Khadir (2020) kesalahan yang sering dialami siswa yaitu kesulitan dalam memahami masalah dengan konteks dunia nyata sebesar 59% dan siswa kesulitan dalam memodelkan masalah nyata ke dalam bentuk matematika sebesar 30,4%.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang menuntut siswa agar mampu menyelesaikan masalah pada situasi nyata salah satunya adalah relasi dan fungsi, mengacu pada kurikulum 2013 kompetensi yang akan dicapai adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan berbagai representasi (Kemendikbud, 2013; Kartika & Hiltrimartin, 2019). Relasi dan fungsi juga termasuk ke salah satu topik pada AKM yang dikeluarkan oleh kemendikbud (Sani, 2021). Selain itu materi relasi dan fungsi juga termasuk dalam *framework* PISA (OECD, 2013). Materi fungsi sendiri menjadi salah satu konsep yang penting pada pembelajaran materi matematika, karena dengan siswa mengenali fungsi atau hubungan fungsional antar unsur matematika, siswa akan lebih mudah untuk memahami sebuah permasalahan, dan menyelesaikannya (Kemendikbud, 2017). Akan tetapi siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep pada

materi relasi dan fungsi yang telah dipelajari dan aktivitas pembelajaran yang dialami oleh siswa karena merasa bosan dan memberikan kesan menakutkan bagi siswa (Rosidah, dkk., 2019; Putri, 2020). Berdasarkan penelitian Susanti (2018) siswa mengalami kesulitan dalam mempresentasikan soal dengan konteks nyata ke dalam bentuk matematika, merumuskan masalah dan mengidentifikasi soal. Rendahnya kemampuan siswa pada materi relasi dan fungsi disebabkan oleh beberapa faktor seperti kegiatan pembelajaran yang belum terlaksana dengan kondusif, strategi dan model pembelajaran yang kurang tepat untuk tercapainya tujuan pembelajaran, dan kurangnya memberikan soal terkait permasalahan dunia nyata (Sudirman, dkk., 2020; Kartikasari, 2017). Padahal materi relasi dan fungsi merupakan salah satu materi dasar yang penting untuk dikuasai karena pengaplikasian di dunia nyata begitu banyak dan menjadi landasan untuk menguasai materi selanjutnya seperti fungsi kuadrat dan lain-lain (Mulyana, 2015).

Berdasarkan hal tersebut guru membutuhkan sebuah perangkat pembelajaran yang dapat menuntut siswa untuk memahami sebuah permasalahan nyata ke dalam matematika sehingga siswa dapat menerapkan kemampuan pemodelan matematika dalam menyelesaikan masalah nyata. Hal tersebut sejalan dengan tuntunan kurikulum yaitu siswa diharapkan mampu dan terampil untuk memecahkan atau menyelesaikan masalah serta menghubungkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari khususnya menyelesaikan persoalan nyata dalam kegiatan pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Perangkat pembelajaran merupakan perlengkapan atau alat yang digunakan untuk melaksanakan proses pendidik dan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran (Zuhdan, 2011). Menurut Suryawan (2014) perangkat pembelajaran dapat meningkatkan peran siswa dan guru, mengkondisikan aktivitas pembelajaran dengan baik, dan dapat menciptakan suasana belajar lebih tepat sasaran. Sehingga perangkat pembelajaran berperan penting dapat mencapai tujuan yang telah direncanakan secara optimal untuk dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran (Rosidah dkk, 2019). Pada penelitian ini menggunakan perangkat pembelajaran berbasis KIkuduko yang telah dikembangkan oleh Indaryanti dkk (2021). Dimana perangkat pembelajaran berbasis KIkuduko ini disusun dimulai

dari menganalisis standar kompetensi lulusan (SKL) selanjutnya analisis Kompetensi inti (KI) yang merupakan jabaran dari SKL, dilanjutkan dengan analisis Kompetensi Dasar (KD) yang akan dirincikan menjadi Indikator Pencapaian kompetensi (IPK) yang disusun berdasarkan perpaduan kata kerja operasional dan materi yang akan dipelajari, selanjutnya akan dilanjutkan dengan tahap perencanaan, pelaksanaan, evaluasi pembelajaran, dan tindak lanjut (Indaryanti dkk, 2020).

Selain menggunakan perangkat pembelajaran yang disusun berdasarkan panduan KIKuduko, diperlukan juga suatu model pembelajaran yang tepat untuk menunjang, mengarahkan dan melatih kemampuan pemodelan siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini akan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Menurut Poernomo (2016); Arends (2012) model pembelajar PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata sebagai situasi bagi siswa untuk melatih keterampilan dalam memecahkan masalah. Menurut Sianturi dkk (2018) model PBL berfokus pembelajaran berada pada masalah yang telah dipilih, sehingga siswa tidak hanya belajar tentang konsep yang berkaitan dengan masalah akan tetapi juga metode ilmiah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu berdasarkan penelitian Silmina (2019) mengungkapkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa. Pada model PBL menurut Subhan dkk (2018) terdapat 5 fase yaitu mengorientasi siswa kepada masalah. Mengorganisasikan siswa, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “kemampuan pemodelan matematika siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP dengan model *problem based learning* (PBL)”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan pemodelan matematika siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP dengan model PBL.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP dengan model PBL.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

- Siswa, dapat dijadikan kesempatan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran model PBL.
- Guru, dapat menjadi salah satu pilihan dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk melatih kemampuan pemodelan matematika siswa dengan menerapkan model PBL
- Peneliti, dapat memberikan kontribusi dan sebagai referensi bagi penelitian lain dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.
- Pembaca, dapat menjadi sumber informasi terkait kemampuan pemodelan matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL pada materi relasi dan fungsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Kadir, K., & Arapu, L. Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX SMP 2 Kendari Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika. *Jurnal Amal Pendidikan*, 1(1), 52-62.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematika Siswa Kelas XI SMA Putra Juang Dalam Peluang. *Jurnal Cendikia; Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153.
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas viii pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15-22.
- Ang, K.C. (2006). Mathematical modeling, technology, and H3 mathematics. *The Mathematics Educator. Association of Mathematics Educator*. 9(2): 33 47
- Arends, R.I. (2012). *Learning To Teach (9th Ed)*. New York; Mc Graw-Hill, Companies, Inc.
- Azka, R, & santoso, R. H, (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kalkulus Untuk Mencapai Ketuntasan Dan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2(1): 8-91.
- Blum, W. (2011). Can modelling be taught and learnt? some answers from empirical research. In G. Kaiser, W. Blum, R. B. Ferri, & G. Stillman (Eds.), *Trends in teaching and learning of mathematical modelling ICTMA 14* (pp. 15-30). Springer.
- Blum, W., & Ferri, R. B. (2009). Initial Perspectives Of Teacher Professional Development On Mathematical Modelling In Singapore: Conceptions Of Mathematical Modelling. In G. Stillman, *Teaching Mathematical Modelling: Connecting To Research And Practice* (Hal.406). New York London: Springer Dordrecht Heidelberg.
- Cheng, A. K. (2001). Teaching Mathematical Modelling In Singapore Schools. *The Mathematical Educator Associating Of Mathematics Educators*. 6(1): 63-75.

- COMAP & SIAM. (2019). *GAIMME: Guidelines for Assessment & Instruction in Mathematical Modeling Education (Second Edition)*. USA: COMAP, Inc. & SIAM.
- Eric, C. C. (2010). *Mathematical modeling in problem-based learning setting*. Diambil dari [singteach.nie.edu.sg](http://singteach.nie.edu.sg).
- Fadilah, P. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran matematika Berbasis Realistic Mathematis Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas VII SMP (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara)*.
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto, S. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan tahapan newman beserta bentuk scaffolding yang diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40-51.
- Felani, I., Ramdhani, T. N., & Hendriana, H. (2018). KEMAMPUAN MENGIDENTIFIKASI DAN MERUMUSKAN MASALAH BANGUN DATAR SERTA MINAT BELAJAR SISWA SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 229-238.
- Glould, H. (2013). *Teachers' Conceptions Of Mathematical Modelling*. (Doctoral Dissertation, New York: Colombia University)
- Habibi, H., & Suparman, S. (2020). Literasi Matematika dalam Menyambut PISA 2021 Berdasarkan Kecakapan Abad 21. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 57-64.
- Haji, S., Yumiati, Y., & Zamzaili, Z. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA (Programme for International Student Assessment) di SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 177-183.
- Hernández, M. L., Levy, R., Felton-Koestler, M. D., & Zbiek, R. M. (2016). Mathematical modeling in the high school curriculum. *The mathematics teacher*, 110(5), 336-342.
- Hidayat, D. W., & Pujiastuti, H.(2019). analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis pada materi himpunan. *jurnal analisa*, 5(1),59-67



- Indaryanti, dkk. (2020). Panduan Penyusunan Indikator Pencapaian Kompetensi Berbasis Kikuduko(Kompetensi, Indikator, Kunci, Pndukung, Kompleks). Palembang: Bening Media Publishing.
- Kartika, M., & Hiltrimartin, C. (2019). Penerapan Model Eliciting Activities (MEAs) dalam Pembelajaran Matematika Materi Relasi Dan Fungsi. *Jurnal Gantang*, 4(2), 161-168.
- Kartikasari, R., & Masduki, S. S. (2017). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Kemendikbud. (2016). Permendikbud No 22 Tahun 2016 Tentang Tujuan Pembelajaran Matematika. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan RI
- Kemendikbud. (2017). Matematika kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2017. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang.
- Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Kemampuan Pemodelan Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa:Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 13-164
- Kurniasi, E., Darmawijoyo, D., Scristia, S., & Astutu, P.(2019). Kompetensi Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Pemodelan Matematika Berbasis Pengembangan Soal. *Jurnal Elemen*, 5(1), 54-63.
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies. *ZDM – Mathematics Education*, 38, 113–142.
- Marua, F. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay (CRH) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016.
- Masjaya,M., & Wadono, W. (2018) Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika Untuk Menumbuhkan Keampuan Koneksi Matematika Dalam Meningkatkan SDM. In Prisma, *Proseiding Seminar Nasional Matematika*(Vol. 1, pp. 568-574).
- Morissan. (2019). Riset Kualitatif. Jakarta: Kencana.

- Muntaha, A., Wibowo, T., & Kurniasih, N. (2020) Analisis Kesulitan Siswa Dalam Mengontruksi Model Matematika Pada Soal Cerita Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 7(2):53-58.
- Muzaki, A., & Masjudin, M. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(3), 493-502.
- Nurbaiti, S. I. (2016). Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa (Penelitian Eksperimen terhadap Siswa Kelas V SDN Sindangjati dan SDN Bongkok Kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA).
- Nuryadi, A., Santoso, B., & Indaryanti, I. (2018). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Dengan Strategi Scaffolding With A Solution Plan Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMAN 2 Palembang. Jurnal Gantang, 3(2), 73-81.
- OECD. (2016). PISA 2015: Result in focus. Paris: OECD Publishing.
- OECD.(2019) Program for International Student Assesment.
- Permatasari, R., Zulkardi, Z., & Hafizah, H. (2019). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Mahasiswa Baru Program Studi Pendidikan Matematika (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Pratikno, H. (2019). Analisis kompetensi pemodelan matematika siswa SMP pada kategori kemampuan matematika berbeda.
- Prayitno, A. T. (2018). Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Membuat Koneksi Matematis Pada Soal Pemecahan Masalah. Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT), 4(1), 67-77.
- Putro, D. S., & setiawan, W., (2019). Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMK Bina Insan Bangsa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Jurnal On Education, 1(2), 464-469.
- Rahmawati, N. S., Bungsu, T. K., Islamiah, I. D., & Setiawan, W. (2019). Analisis minat belajar siswa MA Al-mubarak melalui pendekatan saintifik berbantuan aplikasi geogebra pada materi statistika dasar. Journal on Education, 1(3), 386-395.

- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Rosidah, I. D., Nadya, N., Hasanah, U., & Sulistiawati, S. (2019, June). Analisis problematika peserta didik pada mata pelajaran matematika materi relasi dan fungsi. In *Seminar & Conference Proceedings of UMT*.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM: Asesmen Kompetensi Minimum*. Bumi Aksara.
- Santi, D., Sugiarti, T., & Kristiana, A. I. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP. *KadikmA*, 6(1).
- Sari, D. K. (2020). Analisis instrumen penilaian kemampuan pemodelan matematis pada kelas fisika menggunakan rasch model. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 47-52.
- Sari, D. K., & Ralmugiz, U. (2020). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 88-93.
- Sari, R. H. N. (2015, November). Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana. In *Seminar Nasional matematika dan pendidikan matematika UNY (Vol. 8)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 29-42.
- Silmina, A. A. (2019). *Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMP/MTS Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)* (Dictoral Dissertation, UIN AR RANIRY Banda Aceh)
- Simalango, M. M., Darmawijoyo, D., & Aisyah, N. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pisa pada Konten Change And Relationship Level 4, 5, dan 6 di SMPN 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43-58.

- Sinaga, C. V. (2020, August). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Forum Pemuda Aswaja.
- Siskanti, V. V. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP. Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 3(1), 54-61.
- Stacey, K. (2010). Mathematical and Scientific Literacy around the World. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 33(1), 1-16.
- Subhan, dkk. (2018). Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas IX Kurikulum 2013 EdisiRevisi 2018. Jakarta: Kemendikbud
- Sudirman, S., Yunita, I., Senjaya, A. J., Son, A. L., & Gunadi, F. (2020). Literasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Relasi Dan Fungsi. RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 66-74.
- Suharyono, E., & Rosnawati, R. (2020). Analisis Buku Teks Pelajaran Matematika SMP ditinjau dari Literasi Matematika. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 9(3), 451-462.
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis kesalahan siswa menurut kastolan dalam pemecahan masalah matematika. Matematika, 19(2), 123-130.
- SUSANTI, N. A., & Susanti, E. (2018). ANALISIS KESULITAN SISWA MEMAHAMI SOAL WORD-PROBLEM MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII SMP N 1 PALEMBANG (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Syamsir, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah pada Pokok Bahasan Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VII MTsN 1 Makassar (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Widowati, W., & Sutimin, S. (2007). Pemodelan Matematika.
- Widya, A. (2019). Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia. Jurnal Pendidikan Dasar, 4(1).
- Wulandari, W., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2016). Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas

- VIII SMP Negeri 15 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 10(1), 114-126.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258-274.
- Zuhdan, K. (2011). Pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu untuk meningkatkan kognitif, keterampilan proses, kreativitas serta menerapkan konsep ilmiah peserta didik SMP. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Zulfitri, H., Aisyah, N., & Indaryanti, I. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. *Jurnal Gantang*, 4(1), 7-13.
- Zulkarnaen, R. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemodelan Dan Penalaran Matematis Serta Academic Self Concept Siswa SMA Melalui Interpretation-Consrtuction (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).