
Kemampuan Pemodelan Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di SMK Yayasan Bakti Prabumulih

Monica Apriliana¹, Lusiana², Jumroh³

¹Universitas PGRI Palembang, ² Universitas PGRI Palembang, ³ Universitas PGRI Palembang

¹ Donaarsinta09@gmail.com, ²luu.sii.ana@gmail.com,

³Jumrohdahlan@gmail.com

Article Info	Abstract (10 pt)
<p>Article history:</p> <p>Received Feb 10th, 2019 Revised Mar 21th, 2019 Accepted Mei 05th, 2019</p>	<p>This study aims to determine and describe the ability of mathematical modeling through the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach. The research method used in this research is a one-shot case study experiment. This research was conducted in class XI.TKJ SMK Yayasan Bakti Prabumulih Foundation in the 2020/2021 academic year, totaling 30 students. This type of research is descriptive quantitative. Data collection in this study used a test instrument in the form of description questions based on indicators of mathematical modeling ability. Based on the results of the study, it was found that the mathematical modeling skills of students through the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach reached an average percentage of 75.96%</p>
<p>Keywords:</p> <p>Mathematical Modeling Ability Realistic Mathematics Education in Indonesia</p>	
<p>Kata Kunci:</p> <p>Kemampuan Pemodelan Matematika PMRI</p>	<p style="text-align: center;">Abstrak (10 pt)</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen <i>one-shot case study</i>. Penelitian ini dilakukan dikelas XI.TKJ SMK Yayasan Bakti Prabumulih tahun pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 30 peserta didik. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrument tes berupa soal uraian berdasarkan indikator kemampuan pemodelan</p>

matematika. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan pemodelan matematika peserta didik melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) mencapai persentase rata-rata sebesar 75,96 % .

PENDAHULUAN

Matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, Secara tidak sadar, kita selalu menyelesaikan masalah sehari-hari dengan matematika. Untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan matematika, peserta didik harus memiliki kemampuan dalam memodelkan matematika (Andresen, 2009). Oleh sebab itu kemampuan pemodelan matematika sangat berperan penting dalam pembelajaran matematika. kemampuan pemodelan matematika yaitu kemampuan peserta didik dalam menerjemahkan suatu permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam kalimat matematika (model matematika) (Pitriani, 2016)

Berdasarkan hasil laporan Nurfuadah, Nadia (2013), menyatakan bahwa literasi matematika peserta didik Indonesia sangat rendah. Salah satu alasan yang diungkapkan adalah karena kurikulum pendidikan matematika di Indonesia belum menekankan pada komponen pemecahan masalah salah satunya yaitu kemampuan pemodelan matematika, melainkan pada hal-hal prosedural. Peserta didik dilatih menghafal rumus, tetapi kurang menguasai penerapannya dalam memecahkan masalah dan memodelkannya. Begitu juga hal yang terjadi di SMK Yayasan Bakti Prabumulih Berdasarkan pengamatan saya di SMK Yayasan Bakti Prabumulih bahwa dalam pembelajaran, guru di kelas masih bersifat *teacher centered*, guru hanya menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah, diskusi, dan tugas. Guru juga lebih sering menjelaskan soal-soal yang mudah kepada peserta didik, sehingga banyak peserta didik yang sulit dalam menerjemahkan suatu kalimat nyata ke dalam kalimat matematika khususnya pada soal cerita dan hal itu

menyebabkan kebanyakan peserta didik tidak memahami soal sehingga sulit membuat model matematika.

Menurut (Idris & Silalahi, 2016) mengatakan bahwa kenyataannya guru di kelas selalu memberikan soal-soal prosedural. Guru tidak pernah memberikan masalah pada pelajaran matematika dengan bentuk soal cerita sehingga hal tersebut membuat siswa tidak dapat memecahkan masalah dalam bentuk soal cerita. Hal ini menjadi suatu masalah bagi peneliti karena kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sangat penting yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Jika dalam kehidupan nyata mereka tidak bisa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika, mereka akan mengalami kesulitan.

Dari penjelasan di atas terlihat bahwa kemampuan pemodelan matematika mempunyai peranan penting. Oleh karena itu harus dicari pembelajaran yang sesuai dengan tujuan untuk mencapai kemampuan ini. Adapun pembelajaran yang sesuai adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Hal ini dikarenakan PMRI memiliki salah satu karakteristik menggunakan model.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan suatu teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal – hal yang *real* atau pernah dialami peserta didik, menekankan keterampilan proses *doing mathematics*, berdiskusi, dan berkolaborasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri sebagai kebalikan dari (*teacher telling*) dan pada akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah baik secara kelompok maupun individu (Zulkardi & Putri, 2010). Pemodelan juga merupakan salah satu bagian penting dari sebuah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk mengetahui fenomena/perubahan yang ada terhadap aktivitas dari kejadian saat ini atau saat lampau (Asep, 2014). Peneliti menggunakan jenis penelitian ini untuk mengetahui kemampuan pemodelan matematika melalui pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Yayasan Bakti Prabumulih pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI.TKJ SMK Yayasan Bakti Prabumulih yang terdiri dari 30 peserta didik. Adapun instrumen penelitian yang digunakan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibuat berdasarkan karakteristik PMRI, serta soal tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu tes. Tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemodelan matematika peserta didik.

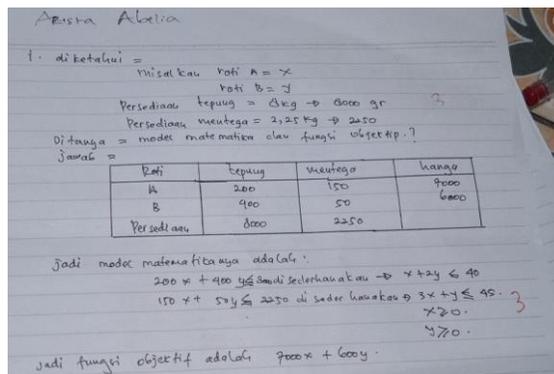
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data diperoleh dari hasil tes pada tiap kali pertemuan terhadap 30 peserta didik kelas XI.TKJ SMK Yayasan Bakti Prabumulih yang diterapkan dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi program linear. Data yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut berupa skor perindikator kemudian data skor tersebut direkapitulasi seperti pada tabel yang dilampirkan selanjutnya data tersebut dipersentase kan berdasarkan tabel kriteria kemampuan pemodelan matematika. Dari tes yang diberikan pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga, diperoleh skor rata-rata peserta didik yaitu 77,62 dan rata-rata skor ini dikategorikan baik. Dibawah ini adalah presentase skor rata-rata tes pada tiga kali pertemuan.

Tabel 4.4 Kemampuan Pemodelan Matematika Berdasarkan Kategori

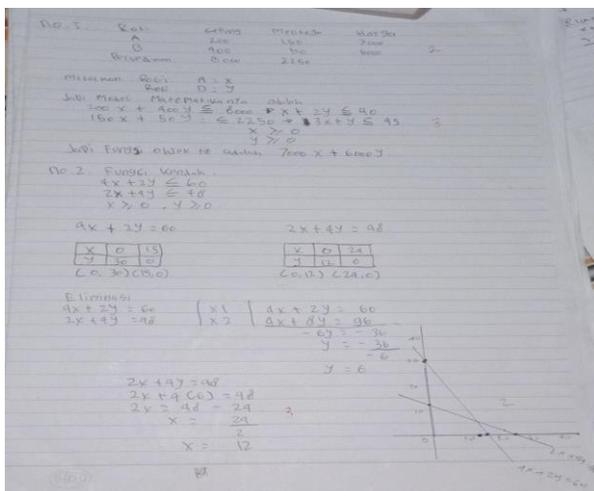
Nilai	Kategori	Jumlah	Persentase
84 - 100	Sangat Baik	7	23,33
68 - 83	Baik	17	56,66
52 - 67	Cukup	5	16,67
36 - 51	Kurang	1	3,33
0 - 35	Sangat Kurang	0	0
Jumlah	Baik	30	100

Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa setelah menggunakan pendekatan PMRI dalam pembelajaran matematika, peserta didik yang memiliki kemampuan pemodelan matematika dalam kategori sangat baik frekuensi sebanyak 7 dari 30 peserta didik atau sebesar 23%, kemampuan pemodelan matematika dalam kategori baik memiliki frekuensi terbanyak yaitu 17 orang atau sebesar 56%, pada kategori cukup terdapat 5 orang atau sebesar 16% dan pada kategori kurang terdapat 1 orang peserta didik atau sebesar 3%. Pada sebagian kecil peserta didik yang termasuk dalam kategori kurang, karena pada saat pembelajaran kurang mengikuti dan tidak memperhatikan apa yang didiskusikan dan hampir seluruh bagian soal tidak dapat diselesaikan dengan baik.



Gambar 4.4 Lembar Jawaban Tes Akhir Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta didik

Berdasarkan gambar 4.4 menunjukkan bahwa pada soal no 1 yang memuat indikator memahami masalah dan menyiapkan model matematika, Peserta didik sudah dapat menuliskan diketahui dan ditanya dengan lengkap dan jelas. dan peserta didik juga sudah dapat menyusun model matematika berdasarkan soal sehingga model matematika yang dibuat sudah mempresentasikan masalah yang diberikan sehingga pada soal no 1 peserta didik mendapatkan skor maksimal yaitu 6.



Gambar 4.5

Lembar Jawaban Tes Akhir Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik

Berdasarkan gambar 4.5 menunjukkan bahwa pada soal no 1 yang memuat indikator memahami masalah dan menyiapkan model matematika. Untuk indikator pertama peserta didik sudah dapat menuliskan diketahui dan ditanya dengan jelas tetapi kurang lengkap kemudian untuk indikator kedua peserta didik sudah mampu menyusun model matematika berdasarkan soal sehingga model matematika yang dibuat sudah mempresentasikan masalah yang diberikan sehingga pada soal no 1 peserta didik mendapatkan skor maksimal yaitu 5. Dan pada soal nomor 2 yang memuat indikator menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi. Untuk indikator ketiga peserta didik sudah dapat menyelesaikan model matematika yang terdapat dalam soal akan tetapi

pada indikator keempat peserta didik tidak menyelesaikannya karena peserta didik tidak mengarsir grafik yang menunjukkan himpunan penyelesaian dari fungsi kendala sehingga untuk soal no 2 mendapatkan skor maksimal yaitu 5.

Tabel 4.4 Kemampuan Pemodelan Matematika Berdasarkan Perindikator

No	Indikator Pemodelan Matematika	Kemampuan	Presentase (%)	Skor	Kategori
1	Memahami masalah		88,15		Baik
2	Menyiapkan model matematika		82,92		Baik
3	Menyelesaikan Matematika	Model	69,11		Cukup
4	Menafsirkan Solusi		66,67		Cukup
Rata-rata Presentase Skor			75,96		Baik

Pembahasan mengenai hasil penelitian akan diuraikan berdasarkan pencapaian indikator kemampuan pemodelan matematika

1. Memahami Masalah

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes pada indikator memahami masalah masuk mencapai persentase sebesar 88,15%. hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik sudah dapat memahami soal dengan baik, menentukan apa yang diketahui dan ditanya secara tepat.

Temuan di atas sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mawaddah & Anisah, 2015). Peneliti menyatakan bahwa tahap memahami masalah dengan cara menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari sebuah masalah sangat baik.

2. Menyiapkan model matematika

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes pada indikator menyiapkan model matematika mencapai persentase sebesar 82,92%. Dari hasil jawaban peserta didik, sudah banyak peserta didik dapat menyiapkan model matematika sesuai dengan informasi yang didapatkan dari soal. Hal ini ditandai dengan peserta didik mampu menerjemahkan kalimat yang diketahui kedalam bentuk kalimat matematika atau peserta didik sudah bisa mematematisasikan dari kalimat nyata menjadi lambang – lambang matematika, hal ini sangat berkaitan dengan pendekatan PMRI karena salah satu karakteristik PMRI yaitu model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Menurut (Lusiana, 2019) seseorang tidak dapat menyelesaikan pemecahan masalah secara langsung, perlu melibatkan ekspresi atau simbol matematika sesuai konsep maupun konteksnya, karena menyusun model merupakan bagian dari tahapan penyelesaian masalah.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Khasanah, 2015) yang mengatakan dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah masih ada beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mentransformasikan kalimat ke dalam model matematika.

3. Menyelesaikan Model Matematika

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes pada indikator menyelesaikan model matematika mencapai persentase sebesar 66,11%. Dilihat dari hasil jawaban sebagian peserta didik sudah memahami strategi penyelesaian yang baik tetapi masih banyak juga peserta didik yang keliru dalam memilih strategi penyelesaian yang mengakibatkan kesalahan dalam menyelesaikan model matematika. Banyak juga peserta didik yang salah perhitungan sehingga menyebabkan hasil yang salah. Kesalahan-kesalahan tersebut sesuai dengan yang disampaikan oleh (Ningrum, 2013) bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal diantaranya disebabkan

peserta didik kurang teliti dalam menghitung atau menerapkan rumus. (Khasanah, 2015) juga mengungkapkan kesalahan peserta didik dalam penelitiannya yang meliputi peserta didik tidak bisa menggunakan rumus dengan tepat, terjadi kesalahan dalam mensubstitusikan apa yang diketahui dalam soal ke dalam rumus dan kurangnya pemahaman peserta didik pada aspek prasyarat.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Ayu & Rakhmawati, 2019) Kemampuan siswa melaksanakan strategi penyelesaian soal cerita pada materi SPLDV kategori cukup. Hal ini ditunjukkan dari kalkulasi butir pertanyaan dengan jumlah seluruh siswa yaitu sejumlah 88 butir pertanyaan terdapat 45 butir pertanyaan dijawab benar yaitu dengan menyelesaikan model matematika

Adapun penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan menyelesaikan model matematika rendah (Akramunnisa & Sulestry, 2016) menurut hasil penelitiannya kemampuan siswa dalam menyelesaikan model matematika tergolong rendah yang dapat disebabkan karena kemampuan dasar siswa dalam operasi hitung yang rendah.

4. Menafsirkan solusi

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan peserta didik dalam menafsirkan solusi mencapai persentase sebesar 66,67% lebih tinggi sedikit dibandingkan indikator menyelesaikan model matematika karena beberapa peserta didik sudah mampu mencoba menuliskan kesimpulan yang terdapat dari hasil. sebagian peserta didik kurang teliti dan salah perhitungan pada tahap menyelesaikan model matematika sehingga berdampak dalam menafsirkan solusi yang diperoleh juga kurang tepat, meskipun terkadang peserta didik sudah memahami langkah-langkah menyelesaikan model matematika.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Mawaddah & Anisah, 2015) yang menyatakan nilai rata – rata untuk aspek menafsirkan solusi yang

diperoleh lebih tinggi daripada nilai rata-rata melaksanakan rencana karena beberapa siswa mencoba menuliskan kesimpulan yang tidak tepat.

Kemampuan pemodelan matematika peserta didik perindikator dapat dilihat pada lampiran. Skor tertinggi ada pada indikator pertama yaitu memahami masalah dengan presentasi 88,15 dan rata-rata terendah ada pada indikator ketiga yaitu menyelesaikan model matematika dengan rata-rata presentase 66,11.

Berdasarkan hasil tes yang dapat dilihat pada table 4.4, secara keseluruhan skor rata-rata indikator kemampuan pemodelan matematika yaitu 75,96. Dari pembahasan diatas menunjukkan bahwa pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) sangat baik untuk kemampuan pemodelan matematika peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang salah satunya menyelesaikan masalah kontekstual pada materi Program Linier. Hal ini dapat dilihat dari sintaks Pendekatan PMRI yang dilakukan guru pada proses pembelajaran yang mempunyai 5 fase yaitu :

Fase Memahami masalah kontekstual, pada fase ini guru memberikan masalah kontekstual yang ada pada LKPD. Fase Menjelaskan Masalah Kontekstual, pada fase ini guru menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang belum dipahami siswa. Penjelasan ini hanya sampai siswa mengerti maksud soal. Menyelesaikan Masalah Kontekstual, pada fase ini guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri, dengan membandingkan dan mendiskusikan jawaban, pada fase ini guru menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok. Untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas. Menyimpulkan hasil diskusi, pada fase ini guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, dengan guru bertindak sebagai pembimbing, guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri melalui pertanyaan/petunjuk/saran yang diberikan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Pitriani, 2016) yang mengatakan bahwa dengan pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) dapat meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa. Hasil penelitian Parlaungan juga mengatakan bahwa kemampuan pemodelan matematika dapat berkembang apabila dalam pembelajaran diarahkan dan disajikan permasalahan dalam bentuk kontekstual. Hal ini dapat difasilitasi melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), dimana salah satu karakteristik PMRI adalah penggunaan konteks atau permasalahan realistic sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Hasil penelitian (Nindyakomalig et al., 2019) menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah diterapkan pendekatan PMRI lebih baik atau efektif dibandingkan sebelum diterapkan pendekatan PMRI. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang dapat memecahkan suatu masalah jika dia bisa menyusun model dari permasalahan tersebut.

Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dapat melatih kemampuan pemodelan matematika peserta didik di SMK Yayasan Bakti Prabumulih menjadi lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemodelan matematika peserta didik melalui pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di kelas XI.TKJ SMK Yayasan Bakti Prabumulih mencapai persentase sebesar 75,96% dengan kategori **Baik**

DAFTAR PUSTAKA

- Akramunnisa, & Sulestry, A. I. (2016). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gaya Kognitif Field Independent (Fi). *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 46–56. <http://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy>
- Ayu, N. S., & Rakhmawati, F. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BENTUK CERITA DI KELAS VIII MTs. NEGERI BANDAR T.A. 2017/2018. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.30821/axiom.v8i1.5451>
- Idris, & Silalahi, K. (2016). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita. *Jurnal EduMatSains*, 1(1), 73–82.
- Khasanah, U. (2015). *Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP*.
- Lusiana, L. (2019). Pemecahan Masalah melalui Pemodelan Matematika dalam Aplikasi Kalkulus Integral. *National Conference on Mathematics Education, November*, 1–9.
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakag di SMPn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Nindyakomalig, R., Gusmania, Y., & Husna, A. (2019). Efektivitas Pendekatan Pmri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X Smkit Darussalam Boarding School. *Phytagoras*, 8(1), 23–31. <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalphythagoras/article/view/1774>
- Ningrum, L. S. (2013). *ANALISIS KEMAMPUAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA DALAM BENTUK CERITA POKOK BAHASAN BARISAN DAN DERET PADA SISWA KELAS XII SMA AL-ISLAM 3 SURAKARTA*. 53(9), 1689–1699.
- Pitriani. (2016). *Kemampuan Pemodelan Matematika Dalam Realistic Mathematics Education (RME)*. 2(June), 65–82.
- Zulkardi, & 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.